

LNC-M500 系列

銑床控制器

維護手冊

2003/3 版次：2.0.1 繁體中文

目　　錄

1 規格概要

LNC-500 系列精緻型控制器，是寶元科技功能完備的數控產品，有優良穩定的品質，特別適合於中等複雜度的應用領域。可應用於車、銑、磨床及各種產業機器及自動化機具。以下介紹 LNC-500 系列的功能規格及構裝。

1.1 硬體規格

LNC M500	規　格
顯示器	5.7”STN 液晶顯示器
中央處理單元 （CPU）	486 DX5-133 或以上
動態存取記憶體 （DRAM RAM）	32M bytes 或以上
CF Card	32M bytes 或以上
軟式磁碟機	3,5" 1.44 M bytes
主機板	工業級
主軸系統	提供 Pulse 控制或 DA 輸出
訊號輸入點/輸出點（最大）	144 Input / 144 Output（串列輸出）
伺服系統	提供 Pulse 位置迴路控制
直接資料傳輸 （DNC）	RS-232 19200 Baud Rate
Ethernet	有Ethernet功能
操作面板	標準銑床專用面板
MPG 手輪操作型面板	三合一 MPG
可控軸數	4 軸
直線插補同動軸數	3 軸
圓弧插補同動軸數	2 軸
手輪可控軸數	3 軸
主軸數	1 軸
最小輸入單位	0.001 mm 0.0001 inch 0.001 deg
最小命令值	0.001 mm 0.0001 inch 0.001 deg

最大行程設定	99999.999 mm 9999.9999 inch 99999.999 deg

1.2 軟體規格

LNC M500	規　　格
作業系統	DOS
檔案格式	DOS FAT
程式規格	一般 G，M 碼程式
	巨集程式機能
	剛性攻牙（ 選配)
模式種類	EDIT （程式編輯模式）
	MEM （自動模式）
	MDI （手動輸入模式）
	JOG （手搖輪模式）
	MPG （連續寸動模式）
	RAPID （快速定位模式）
	HOME （回參考點模式）
畫面群組機能	（POS）座標位置機能
	（PROG）程式機能
	（OFFSET）補正機能
	（DGNOS）診斷機能
	（PARAM）參數機能
MLC（ Machine Logic Controller）	I/O/C/S/A BIT
	計時器/計數器/暫存器
使用語文	繁體中文/簡體中文/英文

2 軟體維護

LNC-500 系列出機時會提供 INSTALL DISK，爲 CNC 程式之安裝及維護使用。

2.1 LNC-M500 安裝說明

CNCMINST 全功能安裝/維護程式，提供了 LNC-500 系列的安裝、程式更新與系統重建的功能。

2.1.1 安裝程式介紹

一但執行安裝磁片的 CNCMINST，出示如下的功能選項

PC_BASED_CNC LNC M500_V1.0 INSTALL UTILITY Copyright （C） POU YUEN TECH CORP， 2001-2003
1.First fully（Total） install 2.Install CUSTOM_MACRO 3.Install MAIN program *4.Backup 'C: \MACHINE*.*' to A:\MACHINE*.* 5.Restore 'A:\MACHINE*.*' to C:\\MACHINE 6.Replace system LADDER with A:\MACHINE 7.VIRUS SCAN 8.Quit

其使用時機說明（執行前，請參閱 HOW2 說明）如下：

1.First fully（Total） install

旨在用於第一次之完整安裝，(或在硬碟重建時的安裝)。一般而言本軟体出機前就已經做過此功能項，而將 LNC-M500 SERIES 安置於硬碟中。故除非在硬碟重新被格式化過（FORMATED）後想重新安裝本軟体。否則一般狀況是不必要做此功能項。

註 1.：製作一可開機（BOOTABLE）的 H.D 為 C:DRIVE 的方式，方法：

a.備妥一已格式化（FORMATED）的硬碟（HardDisk）

b.將工業級電腦（IPC） BIOS 的開機順序（BOOT SEQUENCE） 設為 A:優先

c.將〔O.S UTILITY〕磁片放入 A:槽（IBM PC DOS V7.0）

d.重新由 A 磁碟開機（CTRL+ALT+DEL 或 RESET）

e.按指示，執行功能項[1]QUICK MAKE AN BOOTABLE H.D（C）

f.上述作業完成，再次重新開機，並將 IPC BOOT SEQUENCE 回復成 C ONLY

註 2.目前系統所使用之作業系統（DOS）為 IBM PC DOS V7.0

2.Install CUSTOM_MACROS

依據安裝磁片中之CNCMMAC.EXE 將LNC-M500 的MACRO檔群安裝至系統目錄之中

3.Install MAIN programs

a. 依據安裝磁片中之 CNCMEXE.EXE 將 LNC-M500 的主程式安裝至系統目錄之中!

b. 依據安裝磁片中之 CNCMRES.EXE 將 LNC-M500 的資料檔群安裝至系統目錄之中!

4. Backup 'C:\LNCM500\MACHINE*.* to A:\MACHINE*.*

將 LNC-M500 系統的機器參數檔備份至 A:\MACHINE\

5.Restore 'A:\MACHINE*.*' to C:\LNCM500\MACHINE

回存先前利用功能項 5 所備份的 A:\MACHINE*.*（ 機器參數檔）至系統目錄

6.Replace system ladder with A:\MACHINE

以 A:\MACHINE\CNC.*（MLC 程式）更新目前系統所使用的 MLC 程式。

7.VIRUS SCAN

利用 VTSCAN V9.3 by Peter Ferng 進行病毒掃描！最新的 RELEASE 可至各大 FTP 站進行下載！（ftp.chu.edu.tw/antivirus/）

8.Quit

離開 Install 畫面，返回 DOS 系統。

2.1.2 安裝磁片內容

檔名	功用說明
AUTOEXEC.BAT	作業系統（DOS）開機時自動執行批次檔
CHOICE.COM	安裝時之附屬工具
CNCMCAM.EXE	LNC-M500 SERIES CAM 檔案
CNCMEXE.EXE	主程式 CNCM.EXE 之自我解壓縮檔（SFX）
CNCMINST.BAT	LNC-M500 SERIES 安裝程式
CNCMMAC.EXE	LNC-M500 SERIES 巨集程式
CNCMNCF.EXE	LNC-M500 SERIES 的使用者加工程式
CNCMRES.EXE	LNC-M500 SERIES 資料檔案

CONFIG.SYS	作業系統開機時構建檔
DELTREE.EXE	安裝時之附屬工具
HOW2.TXT	安裝說明文件
HOW2.EXE	安裝說明
MOVE.EXE	安裝時之附屬工具
ORGANIZE.BAT	出機前的檔案整理工具
VTHUNT.COM	防毒程式-殺毒
VTSCAN.COM	防毒程式-掃描
MACHINE <DIR>	LNC-M500 SERIES 機器參數檔

2.1.3 系統軟體維護與更新

針對軟体更新，使用者只要將最新的（依指示）檔案取代安裝磁片中對應的檔案即可!(對原前一版的安裝磁片，請先做完整複製並妥保存)然後再執行 [G.bat] 選擇對應的功能項即可。

2.2 系統目錄內容說明

在執行過 LNC-M500 SERIES 安裝程式後，你會發現系統的硬碟裝有下列檔案。

2.2.1 [OS.UTILTIY]磁片安裝結果

C:\DOS\........IBM PC_DOS 7.0 相關檔案（僅部份摘錄必要的）
C:\ANTIVIR\....Anti-Virus（VTSCAN97、SSCAN）
C:\MLC\........LNC-M500 SERIES 系統 LADDER 編輯軟体

2.2.2 [LNC_M500 INSTALL DISK] 磁片安裝結果

C:\LNCM500\EXE

檔名	說明
CNCM.EXE	主執行檔
DOSCALLS.DLL	DOS EXTENDER DLL
RUN286.EXE	DOS EXTENDER LOADER
R.BAT	快速執行的批次檔

C:\LNCM500\RESOURCE

與系統程式執行環境相關之固定資料檔案 （請參照該目錄底下的 DIR.DOC）

C:\LNCM500\MACHINE

* CNC.LAD	MLC ladder（source file）
* CNC.PAR	MLC ladder（after compiled）
* CNC.L88	MLC ladder（after compiled）
* CNC.SYM	MLC ladder symbol/comment 檔
GRAPH.DAT	路徑顯示，視域設定值
GLOBAL.DAT	OFFSET，MACRO 變數內容值@1～@99，程式號碼，G54~G59 設定
* PARAM.TXT	CNC 系統參數表列-TXT
* PARAM.BIN	CNC 系統參數設定-BIN
* PARAM.DEF	CNC 系統參數設定-DEF
MMI.INI	MMI APP/CAP 畫面屬性設定
MMIBASE.INI	MMIBASE 總体設定（路徑，畫面，RS232）
ENG_MLC.ERR	MLC 的 ALARM 字串定義檔
* plcio.cfg	IO PORT 的規劃設定檔
* SRAM	資料暫存器（D Reg.）的內容存放檔

注意：加注'*'號的檔案格外重要!（控制器上的這些檔案會因使用狀況與需求而有所不同）

C:\LNCM500\MACRO

標準銑床專用的固定循環巨集程式集

（注意:使用者的 NC 程式不應存放在此目錄）

C:\LNCM500\NCFILES

使用者的 NC 加工程式，放置於此目錄，檔案名限制必須爲 O0000~O8999 的 NC 程式

C:\LNCM500\CAMPRJ

CAM 專案文件及其相關檔案之存取目錄，檔案副檔名爲*.DAT

2.3 MMIBASE.INI 介紹說明

該文件是人機操作軟體核心所管理應用，檔案內容是關於各相關程式資料路徑、各畫面屬性顏色、RS232 功能規劃等。

MMIBASE.INI 的存放路徑會設定在 AUTOEXEC.BAT 裏如下：

SET MMIDATA=C:\LNCM500\MACHINE\；C:\LNCM500\DATA

透過上述設定，控制器軟體會取得 MMIBASE.INI 並讀取內容，然後再依據 MMIBASE.INI 的內容進行必要的設定與初始化工作，該文件內定放置於 \MACHINE\目錄中。MMIBASE.INI 檔案內關於路徑描述，不建議使用者自行刪改，且更不得將之刪除!

MMIBASE.INI 檔案內關於路徑描述如下：

MMIDATA=C:\LNCM500\MACHINE；C:\LNCM500\RESOURCE

==> MMI 總體資源檔案和機台資料的存取位置。

注意：它隨 DOS 的環境變數[SET MMIDATA=xxxx]的設定值而調變!

CNCEDITFILES=C:\LNCM500\NCFILES

==>存放操作者所編修之加工程式。

CNCRUNFILES=C:\LNCM500\MACRO；C:\LNCM500\NCFILES

==>當系統處於自動執行中，指出可以找到加工程式的路徑。

WorkDir=C:\LNCM500\NCFILES

==>存放目前操作者開啓檔案的對應路徑，一般狀況同 **CNCEDITFILES** 的內容。

MMIResDir=C:\LNCM500\MACHINE；C:\LNCM500\RESOURCE

==> 用以設定下列 7 個資源檔案的存取位置

注：MMIResDir 值隨 'SET MMIDATA=xxxx'的值而調變!

CNC.PAR
CNC.L88
PARAM.BIN
PARAM.DEF
PARAM.TXT
GLOBAL.DAT

LadderDiagramFile = CNC.LAD

==>用以指名系統所採用的階梯程式文件的檔案名。

DelayNCPaint = 0

（此值一定要設 0，FOR PROGRAMMER USEING）

代表視窗切換顯示時（ON WM_SHOW EVENT）執行 WM_SHOW 動作，若設爲"1"，將使 WM_SHOW 執行畫面清除工作，一般使用者勿更改!

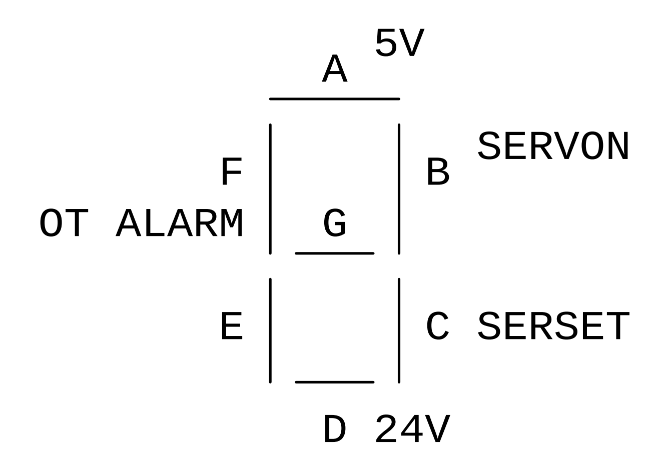
3 硬體說明

3.1 LNC M500 主機

控制器接線圖

控制器圖示代號	外接件	備註
X	X 軸伺服器	25 PIN 接頭
Y	Y 軸伺服器	25 PIN 接頭
Z	Z 軸伺服器	25 PIN 接頭
9	RELAY 板	44 PIN 接頭
SP	主軸	15 PIN D-TYPE 接頭
MPG	手輪	15 PIN D-TYPE 接頭
RIO 2	外部 SLAVE I/O 卡	15 PIN 高密度接頭
COM 1	COM 1	15 PIN 高密度接頭
2	保險絲	5A
5	各軸接回 HOME 線	
1	從外部接入 AC220V	
3	從外部接入 DC24V/5V	

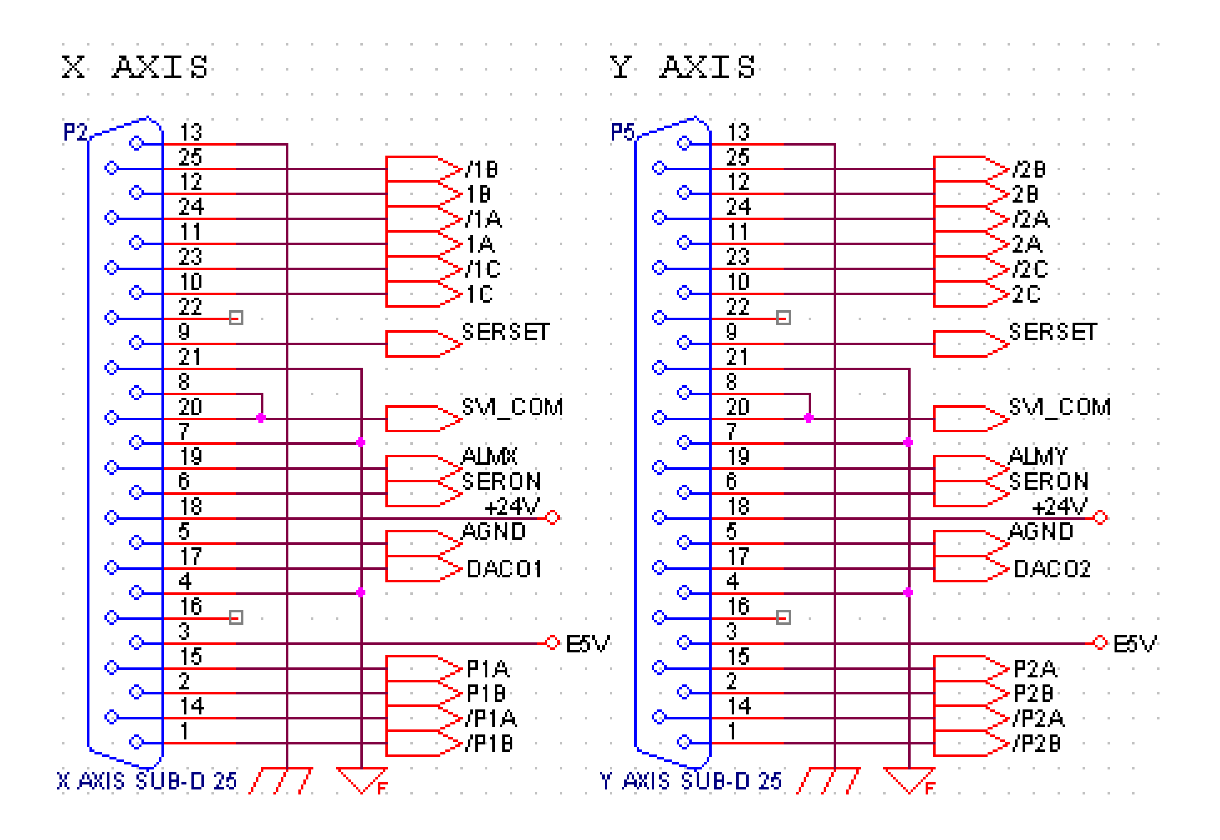
4	各軸之行程極限開關	
6	各伺服器電源接頭	
8	網路線接口	

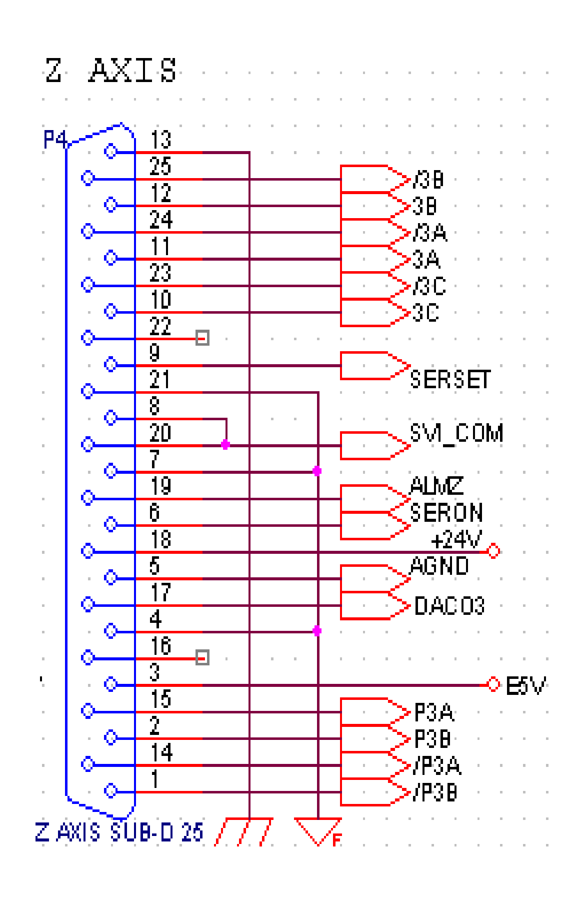


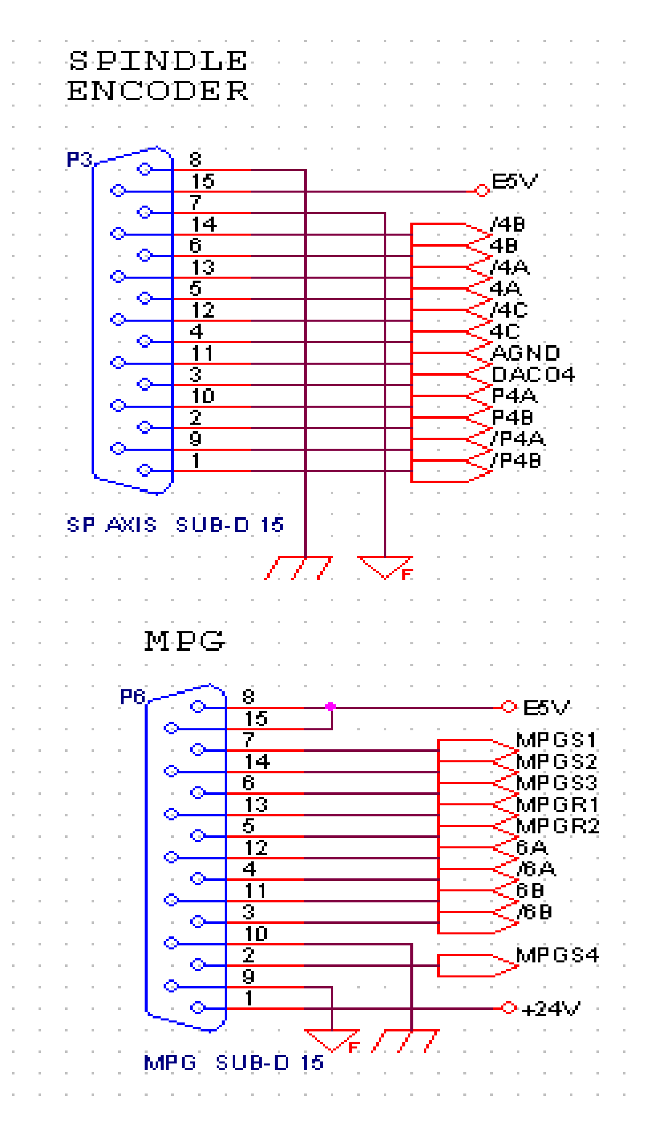
LNC M500 背面之七段顯示器具有數碼顯示作用，如下圖所示：

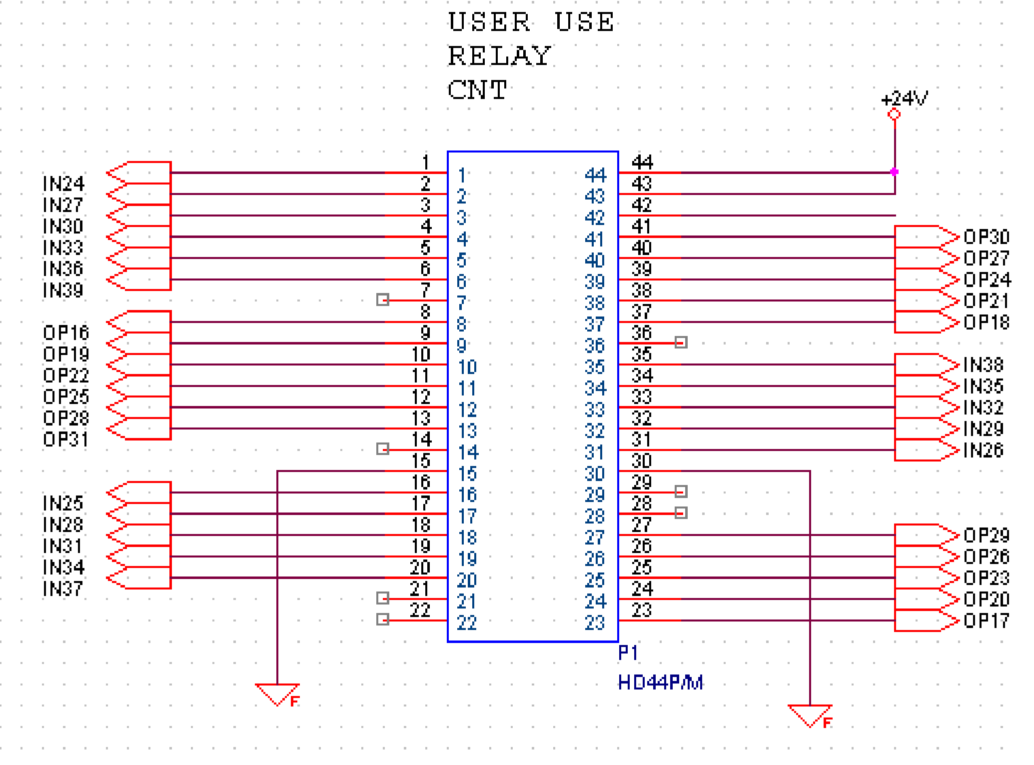
顯示代碼	對應狀態
A	DC5V 電有輸入
B	伺服致能
C	伺服復位
D	DC24V 電輸入
F	OT 警報

3.1.1 連接埠定義


X AXIS
P2
13
25
12
24
11
23
10
22
9
21
8
20
7
19
6
18
5
17
4
16
3
15
2
14
1
/1B
1B
/1A
1A
/1C
1C
SERSET
SVI_COM
ALMX
SERON
+24V
AGND
DAC01
E5V
P1A
P1B
/P1A
/P1B
X AXIS SUB-D 25
Y AXIS
P5
13
25
12
24
11
23
10
22
9
21
8
20
7
19
6
18
5
17
4
16
3
15
2
14
1
/2B
2B
/2A
2A
/2C
2C
SERSET
SVI_COM
ALMY
SERON
+24V
AGND
DAC02
E5V
P2A
P2B
/P2A
/P2B
Y AXIS SUB-D 25


Z AXIS
P4
13
25
12
24
11
23
10
22
9
21
8
20
7
19
6
18
5
17
4
16
3
15
2
14
1
/3B
3B
/3A
3A
/3C
3C
SERSET
SVI_COM
ALMZ
SERON
+24V
AGND
DAC03
E5V
P3A
P3B
/P3A
/P3B
Z AXIS SUB-D 25

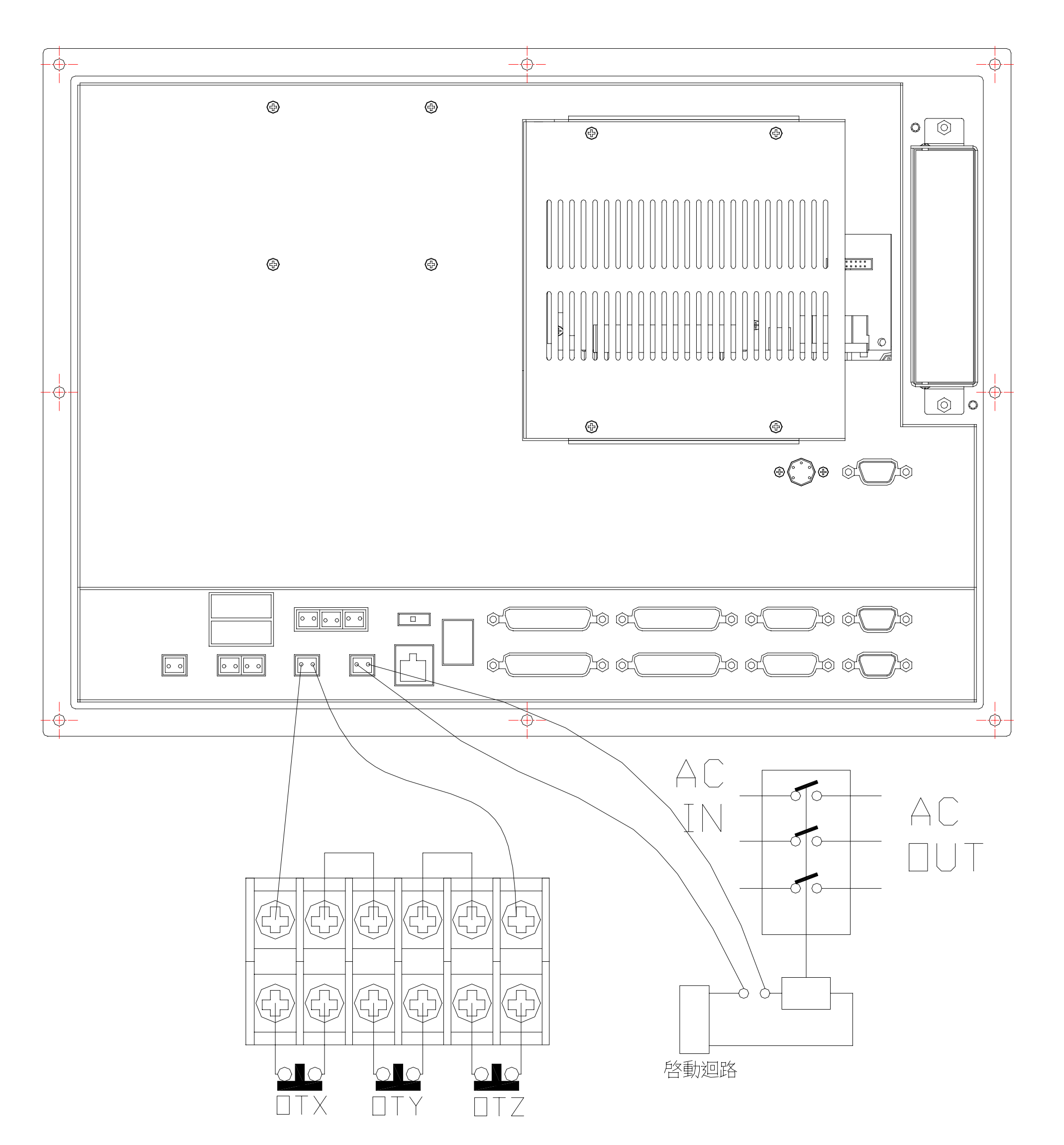

SPINDLE
ENCODER
P3
E5V
/4B
4B
/4A
4A
/4C
4C
AGND
DAC04
P4A
P4B
/P4A
/P4B
SP AXIS SUB-D 15
MPG
P6
E5V
MPGS1
MPGS2
MPGS3
MPGR1
MPGR2
6A
/6A
6B
/6B
MPGS4
+24V
MPG SUB-D 15


USER USE
RELAY
CNT
+24V
IN24
IN27
IN30
IN33
IN36
IN39
OP16
OP19
OP22
OP25
OP28
OP31
IN25
IN28
IN31
IN34
IN37
OP30
OP27
OP24
OP21
OP18
IN38
IN35
IN32
IN29
IN26
OP29
OP26
OP23
OP20
OP17
P1
HD44P/M

3.1.2 起動保護控制電路

LNC500 控制器，使用硬體保護迴路設計，當機台在過行程時，自動會將伺服致能(Servo On) 訊號斷路，及啟動 Drive Power 斷路動作，所以建議過行程(OT) 及 Driver Power 接線方式，其圖示如下，使用者將各軸 OT 極限開關串接在一起後，引二線到 LNC500 OT 接點，如此即可做各軸 OT 保護.

當 OT 動作時，使用者欲將伺服重電或主軸重電自動關閉時，可使用 LNC500 Driver Power 功能，此功能即遇到 OT 或者緊急停止開關動作時，可將迴路開關斷路，所以將此接點串接到伺服與主軸重電控制迴路上.


AC
IN
AC
OUT
啓動迴路
OTX
OTY
OTZ

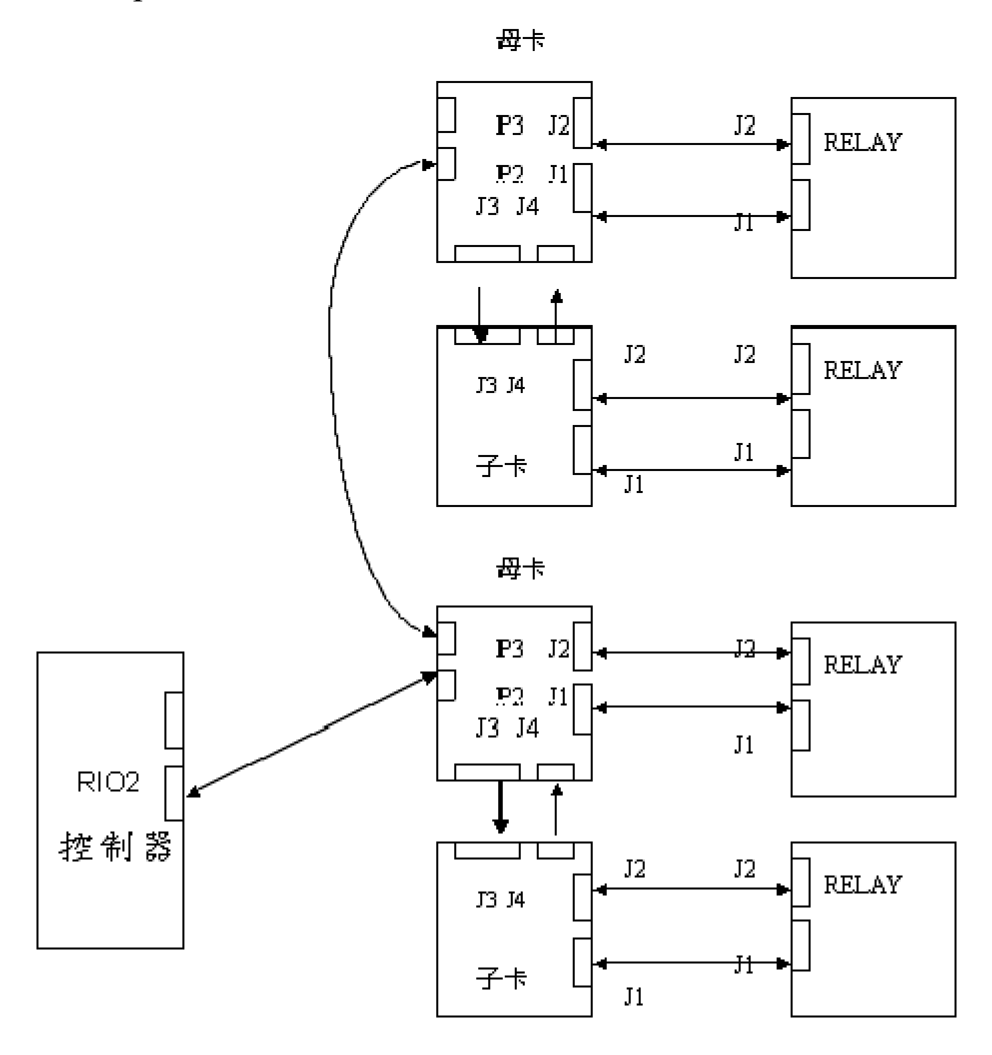
3.1.3 I/O 對應表

輸入點		輸出點	
位址	定義	位址	定義
I 00	EMG	O 0	NC Ready
I 01	X Alarm	O 1	Servo Reset
I 02	Y Alarm	O 2	Cycle Start Light
I 03	Z Alarm	O 3	Feed Hold LIGHT
I 04	MPG X Select	O 4	Single Block light
I 05	MPG Y Select	O 5	Jog X light
I 06	MPG Z Select	O 6	Jog Y light
I 07	MPG R1	O 7	Jog Z light
I 08	MPG R2	O 8	Spindle CW light
I 09	Cycle Start	O 9	Spindle Stop light
I 10	Feed Hold	O 10	Spindle CCW light
I 11	Single Block	O 11	Magazine CW light
I 12	Jog X	O 12	Coolant light
I 13	Jog Y	O 13	OT light
I 14	Jog Z	O 14	Alarm LIGHT
I 15	Jog +	O 15	Home LIGHT
I 16	Jog -	O 16	SPINDLE CW
I 17	Rapid	O 17	SPINDLE CCW
I 18	Spindle CW	O 18	SPINDLE FAULT RESET
I 19	Spindle CCW	O 19	V / P COMMAND CHANG SPARE
I 20	Magazine CW	O 20	SPINDLE UNCLAMP
I 21	Coolant	O 21	WORK LAMP
I 22	F1 WORK LAMP	O 22	AIR BLOW
I 23	F2 AIR BLOW	O 23	Z AXIS BREAK
I 24	SPINDLE UNCLAMP PB	O 24	SPINDLE CW
I 25	SPINLE FAULT	O 25	SPINDLE CCW
I 26	SPINDLE TOOL UNCLAMP S.W.	O 26	SPINDLE FAULT RESET
I 27	LUBE LEVEL	O 27	V / P COMMAND CHANG SPARE
I 28	COOLANT MOTOR	O 28	SPINDLE UNCLAMP

	OVERLOAD		
I 29	DOOR INTERLOCK (SPARE)	O 29	WORK LAMP
I 30	OIL COOLER UNIT ERROR	O 30	AIR BLOW
I 31	SPINDLE TOOL CLAMP	O 31	Z AXIS BREAK
I 32	SPINDLE TOOL UNCLAMP	O 32	SPARE
I 33	CLEAR TABLE MOTOR O.L SPARE	O 33	ALARM LAMP (紅燈)
I 34		O 34	LUBE MOTOR
I 35	SPINDLE ORIENTATION(SPARE)	O 35	COOLANT MOTOR
I 36	X HOME LIMIT(SPARE)	O 36	SPINDLE TOOL CLEAN
I 37	Y HOME LIMIT(SPARE)	O 37	SPINDLE FRONT AIR BLOW
I 38	Z HOME LIMIT(SPARE)	O 38	
I 39	C HOME LIMIT(SPARE)	O 39	

3.2 I/O 卡 SIO 1520

LNC M500 除了基本配置的 16 Input/16 Output 外，I/O 模組最多還可擴展提供 128 Input/128 Output，以下爲擴展接線簡圖：

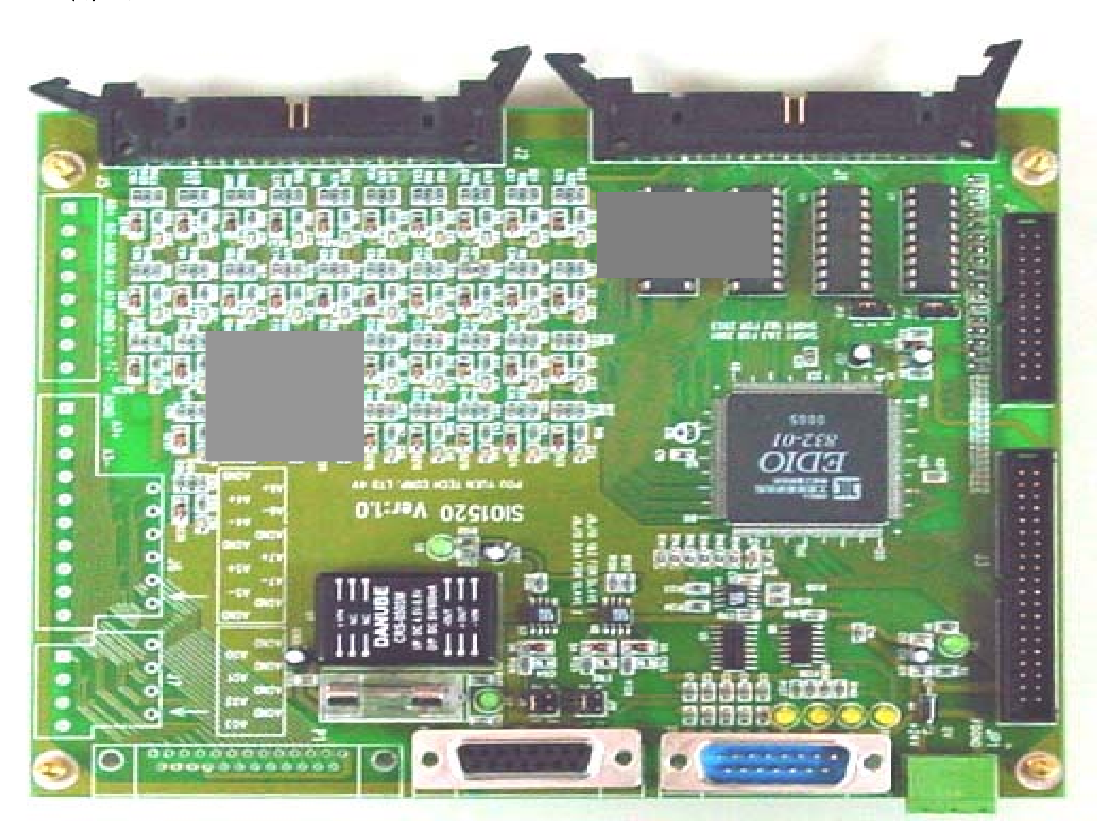


在 Slave I/O 卡上提供二種輸出訊號方式的選擇(Jumper)設定，一爲汲出(Source)型，另一爲吸入（Sink）型（source 為源極輸入，sink 為漏極輸出），輸出工作電壓爲 24V，每點的推動能力最高爲 100mA。在輸入訊號方面的判斷，准位爲 High（1）的判斷爲 20～28V，准位爲 Low（0）的判斷爲 0～4V，輸入電流爲 10mA。SLAVE 母板上 JPI 從外部接入 DC24V 電源。

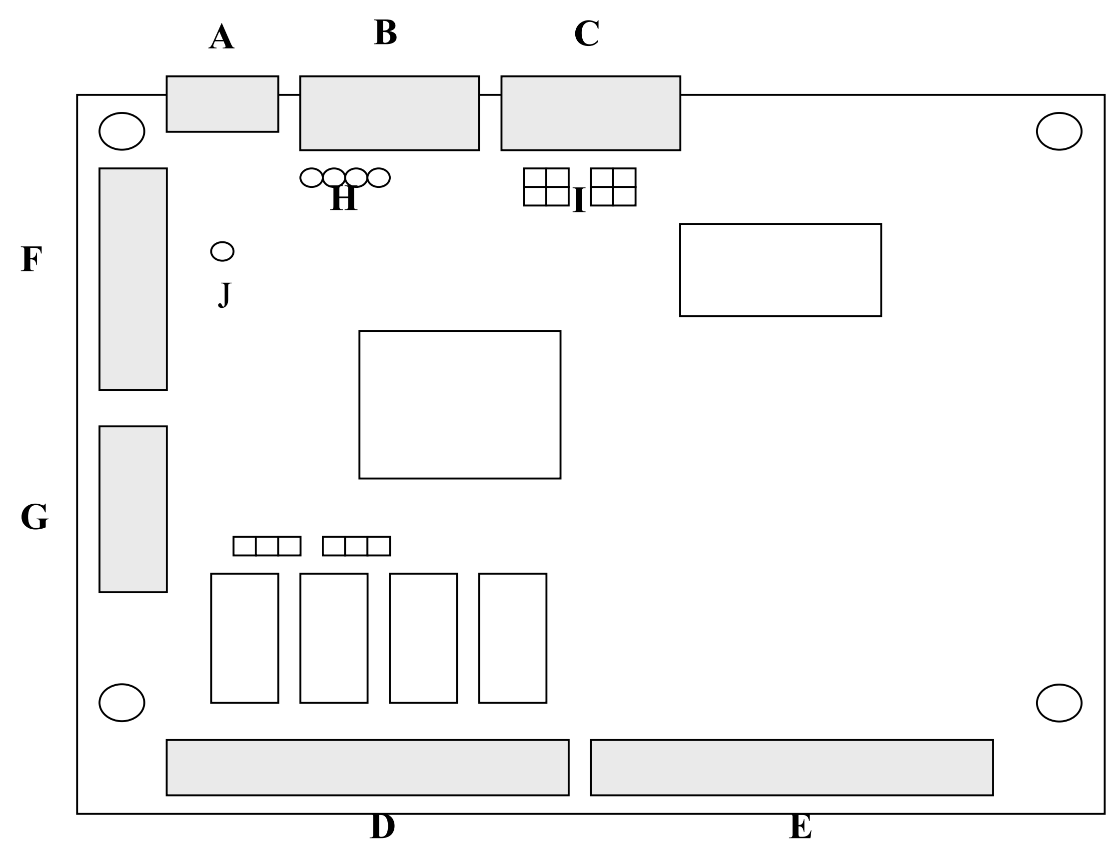
3.2.1 I/O 卡規格

為節省 I/O 配線，軸卡可搭配 I/O 卡，以串列方式完成 I/O 之間的傳輸。而 I/O 卡分為 SIO 1520 母卡（或 SIO 1540 母卡）和 SIO 1530 子卡。

一塊 SIO 1520 母卡可分別提供 40 輸入點和 32 輸出點，而 SIO 1530 子卡則可提供 24 輸入點和 32 輸出點，也就是一組 I/O 母子卡共可提供 64 輸入點、64 輸出點。而 LNC M500 共可由 RIO 2 接口串接至兩組的 I/O 卡，因此最高可提供 128 輸入點、128 輸出點。



SIO 1520 I/O 母卡實體圖



SIO 1520 I/O 母卡示意圖

A：3PIN 5.08 插拔接頭，24V 電源引入接頭，接至 POWER SUPPLY

B：D_SUB15PIN（公），I/O 卡受控埠，接至軸卡

C：D_SUB15PIN（母），接到下一個 SLAVE I/O 主卡，每個 I/O SET 可接 2 個 SLAVE I/O 卡組（大加小），每個 SLAVE I/O 卡組有 64 IN / 64 OUT 點

D：40PIN 牛角接頭 1，為前 32 個 24V O 點輸出，接至繼電器板 OUT 埠

E：40PIN 牛角接頭 2，為前 40 個 24V I 點輸入，接至繼電器板 IN 埠

F：40PIN 簡易牛角，為後 32 個 O 點輸出，接至 SIO 1530

G：26PIN 簡易牛角，為後 24 個 I 點輸入，接至 SIO 1530

H：4 個黃燈為串列 I/O 通訊指示燈號，當 SLAVE I/O 卡與軸卡連接時（軸卡正常，且有外部 5V 電源），左側兩個燈會先亮，待軟體執行後，若通訊成功則

剩下右側的兩個燈會跟著亮，也就是通訊正常時四個黃燈要全亮，否則為通訊異常，應檢查軸卡/IO 卡或接線或電源

I：設定此 SLAVE I/O 卡是第一塊還是第二塊 I/O 卡（SLAVE 1 或 SLAVE 2）

設定舉例，以前面所列 SIO 1520 I/0 母卡示意圖方向為方向，深色部分為短路：

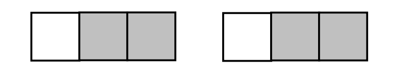


設定為 SLAVE1　　設定為 SLAVE2

J：綠燈為外部 24V 電源指示燈號，無外部 24V 電源 I/O 動作會不正常

K：預設值輸出為 SOURCE（PNP）的模式

設定舉例，以前面所列 SIO 1520 I/0 母卡示意圖方向為方向，深色部分為短路：**(當設定為 NPN 型式時，請告知寶元更換 IC 避免燒毀 IC)**



設定輸出為 SOURCE 模式

3.2.2 SIO 1520 連接埠定義

D：40PIN 牛角接頭 1

39 37 .... 3 1

40 38 4 2

PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	FG	15	OUT 21	29	OUT 7
2	FG	16	OUT 22	30	OUT 8
3	EGND	17	OUT 19	31	OUT 5
4	EGND	18	OUT 20	32	OUT 6
5	OUT 31	19	OUT 17	33	OUT 3
6	EGND	20	OUT 18	34	OUT 4
7	OUT 29	21	OUT 15	35	OUT 1
8	OUT 30	22	OUT 16	36	OUT 2
9	OUT 27	23	OUT 13	37	+24V
10	OUT 28	24	OUT 14	38	OUT 0
11	OUT 25	25	OUT 11	39	+24V
12	OUT 26	26	OUT 12	40	+24V
13	OUT 23	27	OUT 9		
14	OUT 24	28	OUT 10		

FG：外殼接地（大地） EGND：+24V 地

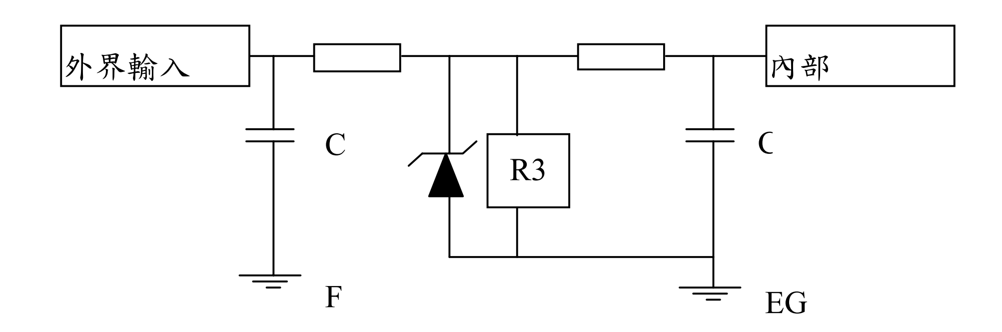
E：40PIN 牛角接頭 2

PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	IN 39	15	IN 25	29	IN 11
2	IN 38	16	IN 24	30	IN 10
3	IN 37	17	IN 23	31	IN 9
4	IN 36	18	IN 22	32	IN 8
5	IN 35	19	IN 21	33	IN 7
6	IN 34	20	IN 20	34	IN 6
7	IN 33	21	IN 19	35	IN 5
8	IN 32	22	IN 18	36	IN 4
9	IN 31	23	IN 17	37	IN 3
10	IN 30	24	IN 16	38	IN 2
11	IN 29	25	IN 15	39	IN 1
12	IN 28	26	IN 14	40	IN 0
13	IN 27	27	IN 13		

14	IN 26	28	IN 12		

FG：外殼接地（大地） EGND：+24V 地

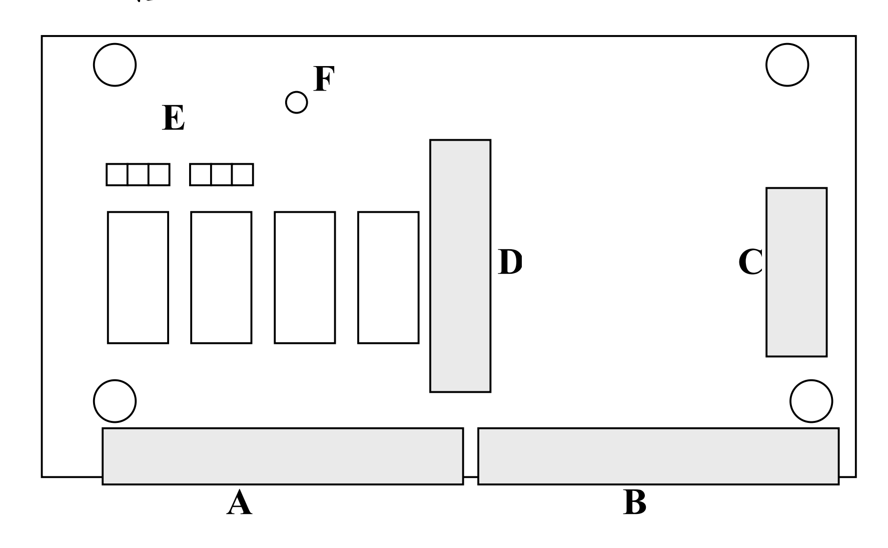
24V I 點輸入介面



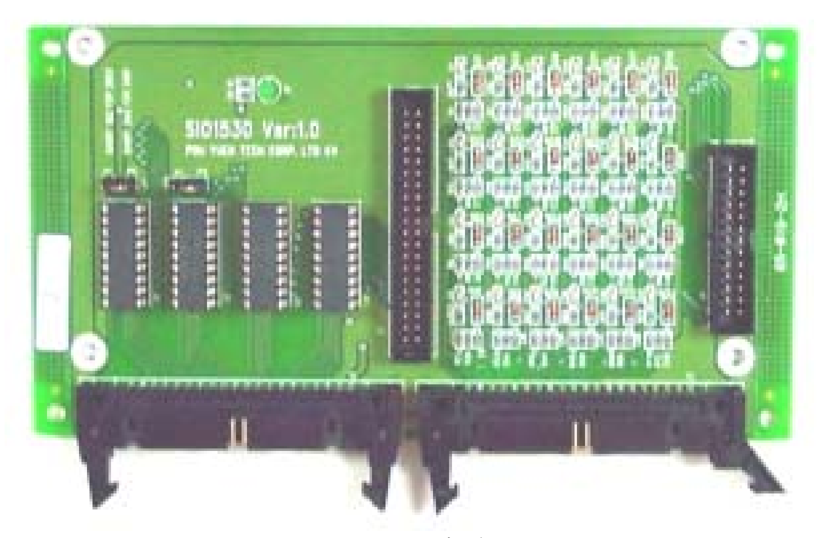
3.3 I/O 卡 SIO 1530 定義

3.3.1 I/O 卡規格

SIO 1530 子卡提供 24 輸入點和 32 輸出點，24V 準位 I/O，但是 SIO 1530 子卡無法直接和軸卡連接，必須搭配 SLAVE I/O 母卡，形成一組 64 輸入點/64 輸出點的 SLAVE IO 組。



SIO 1530 I/O 子卡示意圖



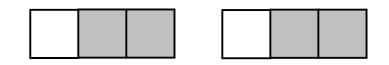
SIO 1530 I/O 子卡實體圖

A：40PIN 牛角 1, 為每個 SLAVE 組的後 24 個 I 點引出埠，接至繼電器板輸入埠
B：40PIN 牛角 2, 為每個 SLAVE 組的後 32 個 O 點引出埠,接至繼電器板輸出埠
C：26PIN 簡易牛角，為後 24 個 I 點輸入，接至 SLAVE I/O 主卡
D：40PIN 簡易牛角，為後 32 個 O 點輸出，接至 SLAVE I/O 主卡

E：預設值輸出為 SOURCE（PNP）的模式

設定舉例，以前面所列 SIO 1530 I/O 子卡示意圖方向為方向，深色部分為短

路：**(當設定為 NPN 型式時, 請告知寶元更換 IC 避免燒毀 IC)**



設定輸出為 SOURCE 模式

F：綠燈為外部 24V 電源指示燈號，無外部 24V 電源 I/O 動作會不正常

3.3.2 SIO 1530 連接埠定義

A：40PIN 牛角 1，為每個 SLAVE 組的後 24 個 I 點引出埠，接至繼電器板輸入埠

PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	FG	15	OUT 53	29	OUT 39
2	FG	16	OUT 54	30	OUT 40
3	EGND	17	OUT 51	31	OUT 37
4	EGND	18	OUT 52	32	OUT 38
5	OUT 63	19	OUT 49	33	OUT 35
6	EGND	20	OUT 50	34	OUT 36
7	OUT 61	21	OUT 47	35	OUT 33
8	OUT 62	22	OUT 48	36	OUT 34
9	OUT 59	23	OUT 45	37	+24V
10	OUT 60	24	OUT 46	38	OUT 32
11	OUT 57	25	OUT 43	39	+24V
12	OUT 58	26	OUT 44	40	+24V
13	OUT 55	27	OUT 41		
14	OUT 56	28	OUT 42		

註 1 FG:接大地　註 2 EGND:電源地

B：40PIN 牛角 2，為每個 SLAVE 組的後 32 個 O 點引出埠，接至繼電器板輸出埠

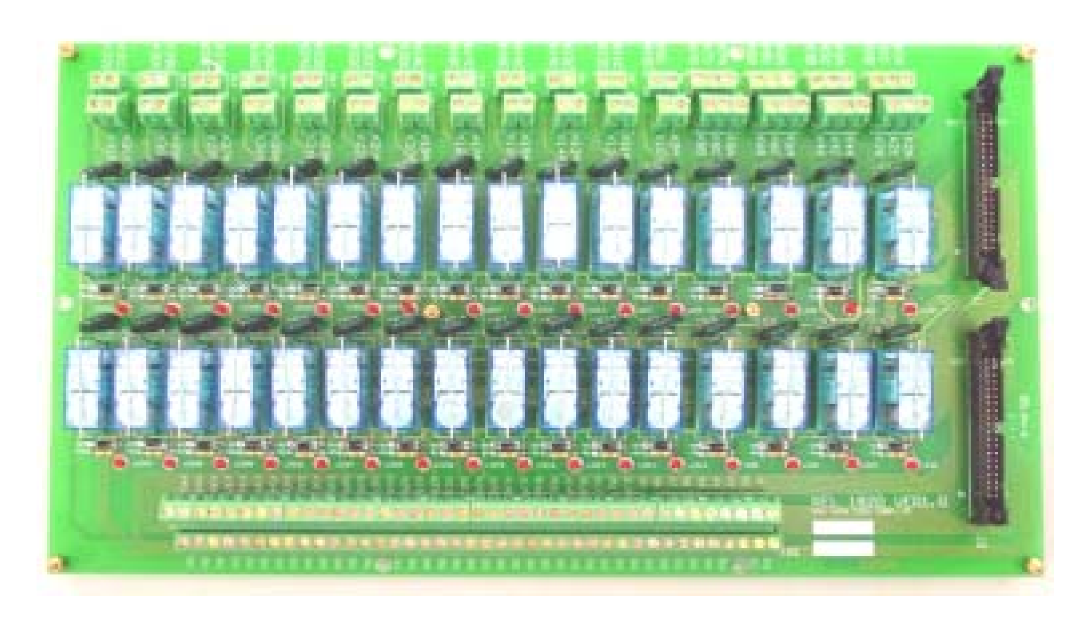
PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	FG	15		29	IN 51
2	FG	16		30	IN 50
3	EGND	17	IN 63	31	IN 49
4	EGND	18	IN 62	32	IN 48
5		19	IN 61	33	IN 47
6	EGND	20	IN 60	34	IN 46
7		21	IN 59	35	IN 45
8		22	IN 58	36	IN 44
9		23	IN 57	37	IN 43
10		24	IN 56	38	IN 42
11		25	IN 55	39	IN 41
12		26	IN 54	40	IN 40
13		27	IN 53		
14		28	IN 52		

註 1 FG:接大地　　註 2 EGND:電源地

3.4 繼電器板 REL 1820 定義

3.4.1 繼電器板規格

1. 提供 40 個 24V 輸入點鎖附端子
2. 輸出端提供 8 組 A、B、C 接點及 24 組 A、C 接點共計 32 組輸出點
3. 輸出點接點容量為 AC 250V/6A
4. 適用接於 SIO1520 板



REL 1820 繼電器板實體圖

C

A

B

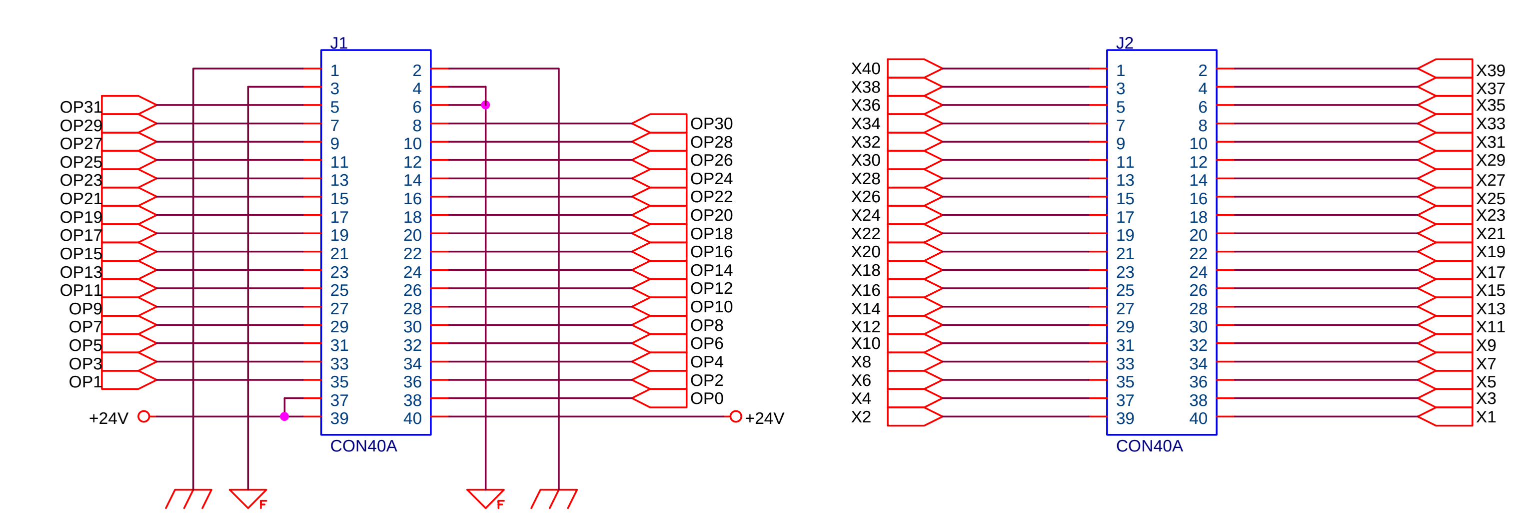
D

REL 1820 繼電器板示意圖

A：40PIN 牛角接頭 1，接至 I/O 卡的 OUT 點輸出接頭
B：40PIN 牛角接頭 2，接至 I/O 卡的 IN 點輸出接頭
C：5.08mm 鎖附端子群 1，輸出點對外連接端子
D：5.08mm 鎖附端子群 2，輸入點對外連接端子

註 1：D 部份左下方塊提供兩點 0V；右方皆為 24V（電源由 I/O 卡來）
註 2：每個繼電器都有其對應紅色 LED，當繼電器因 OUT 點激磁而動作後，LED 便會點亮，可用此進行繼電器及 OUT 點的除錯用

3.4.2 REL 1820 連接埠定義

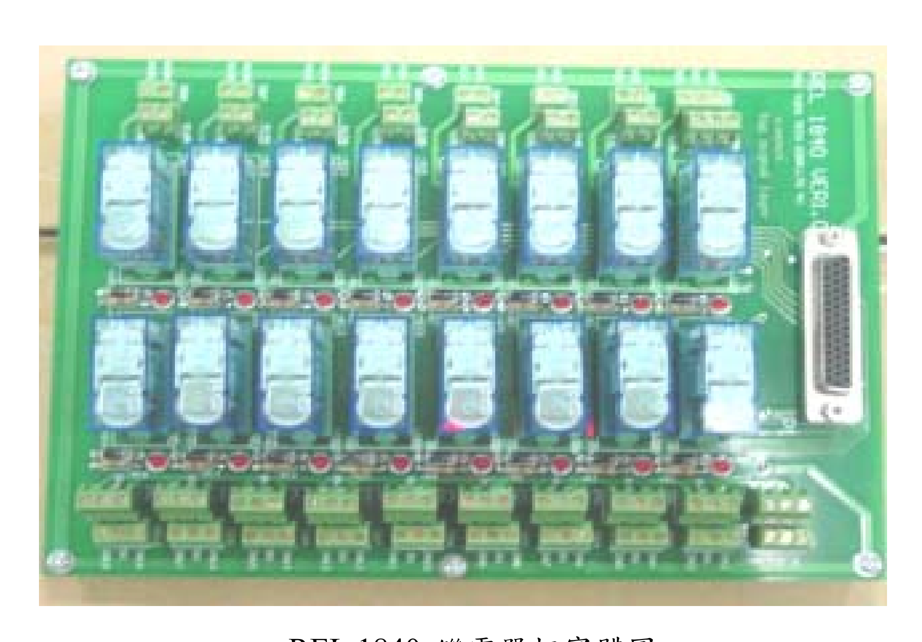


A：40PIN 牛角接頭 1 （輸出） B：40PIN 牛角接頭 2（輸入）

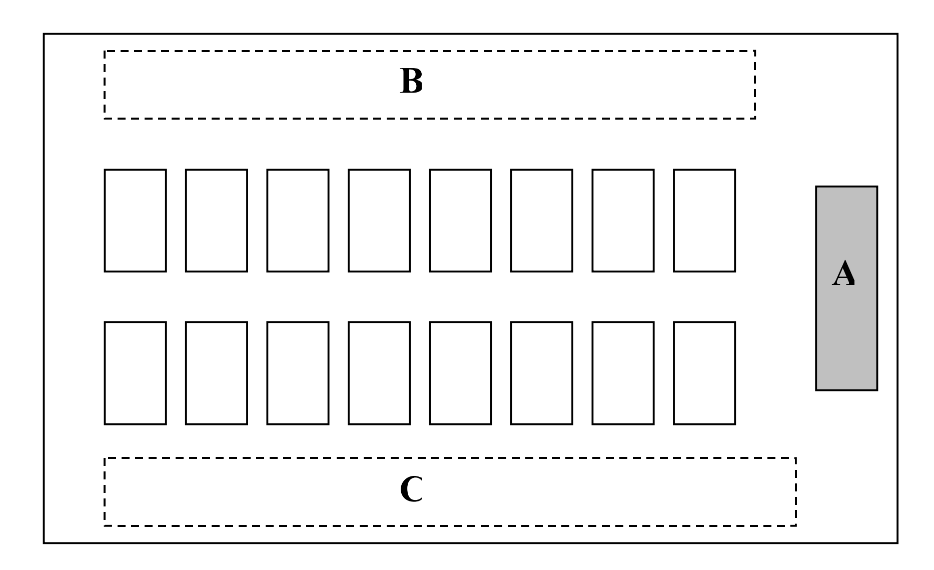
3.5 繼電器板 REL 1840 定義

3.5.1 繼電器板規格

1. 提供 20 個 24V 輸入點鎖附端子。
2. 輸出端提供 2 組 A、B、C 接點及 14 組 A、C 接點共計 16 組輸出點
3. 輸出點接點容量為 AC 250V/6A
4. 適用接於 SIO1540 或 LNC500 USER I/O 使用



REL 1840 繼電器板實體圖



REL 1840 繼電器板示意圖

A：44 PIN D-SUB 高密度接頭（母），20 IN / 16 OUT，接至 I/O 卡如 SIO 1540
B：3.81mm 鎖附接頭群 1，輸出點對外連接端子
C：3.81mm 鎖附接頭群 2，輸入點對外連接端子

註 1：C 鎖附接頭提供 20 個 0V 及 20 個 24V 接頭與輸入點配合使用

註 2：每個繼電器都有其對應紅色 LED，當繼電器因輸出點激磁而動作後，LED 便會點亮，可用此進行繼電器及輸出點的除錯用

3.5.2 REL 1840 連接埠定義

REL 1840 繼電器板的 PIN D-SUB 高密度接頭（母）定義同 REL 2840 繼電器板。

A：44PIN 高密度接頭（母）接腳定義

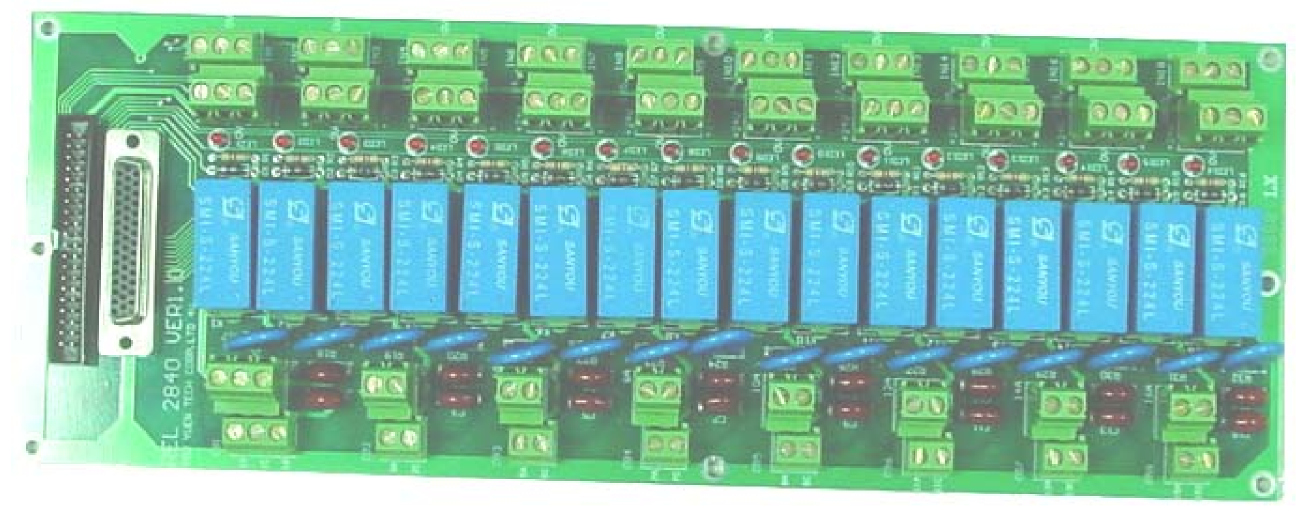
PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	IN 0	16	IN 1	31	IN 2
2	IN 3	17	IN 4	32	IN 5
3	IN 6	18	IN 7	33	IN 8
4	IN 9	19	IN 10	34	IN 11
5	IN 12	20	IN 13	35	IN 14
6	IN 15	21	IN 16	36	IN 17
7	IN 18	22	IN 19	37	OUT 2

8	OUT 0	23	OUT 1	38	OUT 5
9	OUT 3	24	OUT 4	39	OUT 8
10	OUT 6	25	OUT 7	40	OUT 11
11	OUT 9	26	OUT 10	41	OUT 14
12	OUT 12	27	OUT 13	42	NC
13	OUT 15	28	NC	43	+24V
14	NC	29	NC	44	+24V
15	EGND	30	EGND	X	X

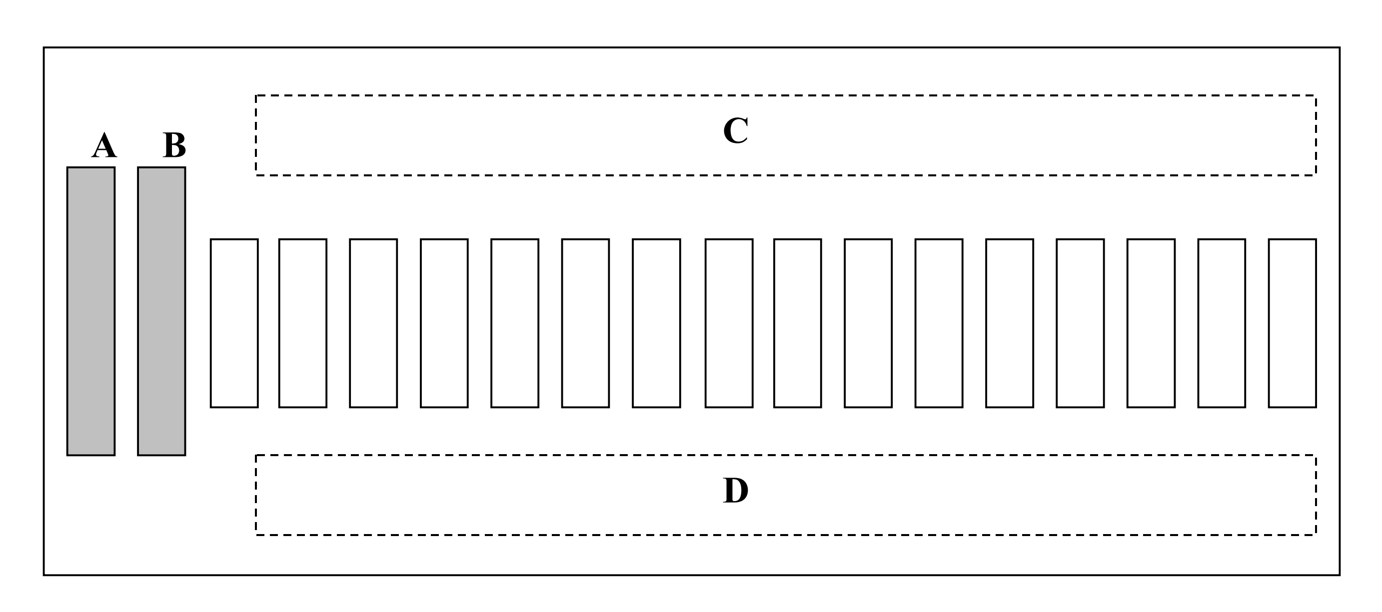
3.6 繼電器板 REL 2840 定義

3.6.1 繼電器板規格

1. 提供 20 個 24V 輸入點鎖附端子
2. 輸出端提供 2 組 A、B、C 接點及 14 組 A、C 接點共計 16 組輸出點
3. 輸出點接點容量為 AC 250V/6A
4. 適用於 SIO1540 或 LNC500 USER I/O 使用



REL 2840 繼電器板實體圖



REL 2840 繼電器板示意圖

A：40 PIN 簡易牛角接頭，20 IN / 16 OUT，接至 I/O 卡如 SIO 1540
B：44 PIN D-SUB 高密度接頭（母），20 IN / 16 OUT，接至 I/O 卡如 SIO 1540
C：5.08mm 鎖附接頭群 1，輸出點對外連接端子

D：5.08mm 鎖附接頭群 2，輸入點對外連接端子

註 1：C 鎖附接頭提供 20 個 0V 及 20 個 24V 接頭與輸入點配合使用

註 2：每個繼電器都有其對應紅色 LED，當繼電器因輸出點激磁而動作後，LED 便會點亮，可用此進行繼電器及輸出點的除錯用

3.6.2 REL 2840 連接埠定義

3.6.2.1 A：40 PIN 簡易牛角接頭接腳定義

A：40 PIN 簡易牛角接頭接腳定義

PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	+24V	16	IN 19	31	OUT 13
2	+24V	17	IN 11	32	OUT 12
3	IN 0	18	IN 14	33	OUT 15
4	IN 1	19	IN 17	34	OUT 14
5	IN 3	20	IN 8	35	OUT 11
6	IN 4	21	IN 5	36	OUT 8
7	IN 6	22	IN 2	37	OUT 5
8	IN 7	23	OUT 1	38	OUT 2
9	IN 9	24	OUT 0	39	EGND
10	IN 10	25	OUT 4	40	EGND
11	IN 12	26	OUT 3		
12	IN 13	27	OUT 7		
13	IN 15	28	OUT 6		
14	IN 16	29	OUT 10		
15	IN 18	30	OUT 9		

3.6.2.2 B：44 PIN D-SUB 高密度接頭（母）

REL 2840 繼電器板的 PIN D-SUB 高密度接頭（母）定義同 REL 1840 繼電器板。

B：44 PIN 高密度接頭（母）接腳定義

PIN	定義	PIN	定義	PIN	定義
1	IN 0	16	IN 1	31	IN 2
2	IN 3	17	IN 4	32	IN 5
3	IN 6	18	IN 7	33	IN 8
4	IN 9	19	IN 10	34	IN 11
5	IN 12	20	IN 13	35	IN 14
6	IN 15	21	IN 16	36	IN 17
7	IN 18	22	IN 19	37	OUT 2
8	OUT 0	23	OUT 1	38	OUT 5
9	OUT 3	24	OUT 4	39	OUT 8
10	OUT 6	25	OUT 7	40	OUT 11
11	OUT 9	26	OUT 10	41	OUT 14
12	OUT 12	27	OUT 13	42	X
13	OUT 15	28	X	43	+24V
14	X	29	X	44	+24V
15	EGND	30	EGND	X	X

4 MLC 維護 -- C，S BITS 和暫存器

4.1 C BIT 定義

C BIT MLC→CNC （C000~C030）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
000	ST	CYCLE START，啟動加工	0000
001	SP	FEED HOLD，機器暫停	0001
002			
003		PROG PROTECT，程式保護	0003
004	MANRET	MANUAL RETURN	0004
005			
006	+X	+X AXIS DIRECTION，X 軸正方向	0006
007	-X	-X AXIS DIRECTION，X 軸負方向	0006
008	+Y	+Y AXIS DIRECTION，Y 軸正方向	0006
009	-Y	-Y AXIS DIRECTION，Y 軸負方向	0006
010	+Z	+Z AXIS DIRECTION，Z 軸正方向	0006
011	-Z	-Z AXIS DIRECTION，Z 軸負方向	0006
012	+4	+4 AXIS DIRECTION，第四軸正方向	0006
013	-4	-4 AXIS DIRECTION，第四軸負方向	0006
014			
015			
016	HX	HANDLE X AXIS，手搖輪軸向選擇 X 軸	0016
017	HY	HANDLE Y AXIS，手搖輪軸向選擇 Y 軸	0016
018	HZ	HANDLE Z AXIS，手搖輪軸向選擇 Z 軸	0016
019	H4	HANDLE 4 AXIS，手搖輪軸向選擇第四軸	0016
020	MPGDRN	MPG DRY RUN，手搖輪空跑	0020
021			
022			
023	RT	RAPID TRAVERSE，快速定位	0023
024	SRVOFF	SERVO OFF	0024
025			
026			
027			
028			
029			
030			

MLC→CNC （C031~C063）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
031		X 軸原點擋塊訊號	0031
032		Y 軸原點擋塊訊號	0031
033		Z 軸原點擋塊訊號	0031
034		第四軸原點擋塊訊號	0031
035			
036	ESP	EMERGENCY STOP，緊急停止	0036
037	ERS	EXTERNAL RESET，外部重置	0037
038	FIN	M、S、T FINISH，M、S、T 碼執行完畢	0038
039			
040	SBK	SINGLE BLOCK，單節執行	0040
041	BDT	OPTIONAL BLOCK SKIP，選擇性單節跳躍	0041
042	DRN	DRY RUN，程式空跑	0042
043	MLK	MACHINE LOCK，機械鎖定	0043
044	OPS	OPTIONAL STOP，選擇性程式暫停	0044
045	ZNG	Z AXIS CANCEL，Z 軸忽略	0045
046	AFL	AUXILIARY FUNCTION LOCK，M、S、T 碼忽略	0046
047			
048			
049		4th AXIS NEGLECT，第四軸忽略	0049
050	+LX	+X AXIS OT，X 軸正向過行程	0050
051	-LX	-X AXIS OT，X 軸負向過行程	0050
052	+LY	+Y AXIS OT，Y 軸正向過行程	0050
053	-LY	-Y AXIS OT，Y 軸負向過行程	0050
054	+LZ	+Z AXIS OT，Z 軸正向過行程	0050
055	-LZ	-Z AXIS OT，Z 軸負向過行程	0050
056	+L4	+4th AXIS OT，第四軸正向過行程	0050
057	-L4	-4th AXIS OT，第四軸負向過行程	0050
058			
059			
060			
061			
062			
063			

C BIT　MLC→CNC　（C064~C095）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
064		MLC Window 之讀寫訊號	0064
065		MLC Window 之命令訊號	0065
066		HANDLE　INT 之軸向選擇訊號：X 軸	0066
067		HANDLE　INT 之軸向選擇訊號：Y 軸	0066
068		HANDLE　INT 之軸向選擇訊號：Z 軸	0066
069		HANDLE　INT 之軸向選擇訊號：第四軸	0066
070			
071			
072			
073			
074			
075	SVAX	X AXIS SERVO ALARM，X 軸伺服警報	0075
076	SVAY	Y AXIS SERVO ALARM，Y 軸伺服警報	0075
077	SVAZ	Z AXIS SERVO ALARM，Z 軸伺服警報	0075
078	SVA4	4th AXIS SERVO ALARM，第四軸伺服警報	0075
079			
080			
081			
082			
083			
084	TUNE	SPINDLE TUNING，主軸定位之調機命令訊號	0084
085	ORT	SPINDLE ORIENTATION，主軸定位之命令訊號	0085
086		主軸定位和剛攻模式下，主軸命令格式切到 PULSE TYPE 之完成訊號	0086
087			
088			
089		X 軸鏡射	0089
090		Y 軸鏡射	0089
091		Z 軸鏡射	0089
092		第 4 軸鏡射	0089
093			
094			
095			

C BIT　MLC→CNC　（C096~C129）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
096			
097		主軸檔位之選擇訊號：第一檔位	0097
098		主軸檔位之選擇訊號：第二檔位	0097
099		主軸檔位之選擇訊號：第三檔位	0097
100	UI0	MACRO INPUT 0，巨集系統變數$200 設定訊號	0100
101	UI1	MACRO INPUT 1，巨集系統變數$201 設定訊號	0100
102	UI2	MACRO INPUT 2，巨集系統變數$202 設定訊號	0100
103	UI3	MACRO INPUT 3，巨集系統變數$203 設定訊號	0100
104	UI4	MACRO INPUT 4，巨集系統變數$204 設定訊號	0100
105	UI5	MACRO INPUT 5，巨集系統變數$205 設定訊號	0100
106	UI6	MACRO INPUT 6，巨集系統變數$206 設定訊號	0100
107	UI7	MACRO INPUT 7，巨集系統變數$207 設定訊號	0100
108	UI8	MACRO INPUT 8，巨集系統變數$208 設定訊號	0100
109	UI9	MACRO INPUT 9，巨集系統變數$209 設定訊號	0100
110	UI10	MACRO INPUT 10，巨集系統變數$210 設定訊號	0100
111	UI11	MACRO INPUT 11，巨集系統變數$211 設定訊號	0100
112	UI12	MACRO INPUT 12，巨集系統變數$212 設定訊號	0100
113	UI13	MACRO INPUT 13，巨集系統變數$213 設定訊號	0100
114	UI14	MACRO INPUT 14，巨集系統變數$214 設定訊號	0100
115	UI15	MACRO INPUT 15，巨集系統變數$215 設定	0100
116			
117			
118			
119	ZP2ZDC	ZP2Z DOWN CANCEL，Z 軸第二原點以下區域之運動禁制訊號	0119
120	PMCGO	PMC AXIS GO，PMC 軸之移動命令訊號	0120
121			
122			
123			
124		剛攻模式之關閉訊號	0124
125	RIGTAP	剛攻模式之進入訊號	0125
126			
127			
128			
129			

C BIT　MLC→CNC　（C130~C150）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
130		X 軸 dettach	
131		Y 軸 dettach	
132		Z 軸 dettach	
133		第四軸 dettach	
134		清除加工件數值	0134
135			
136			
137			
138			
139			
140		X 軸第一或第二正向軟體極限選擇	0140
141		X 軸第一或第二負向軟體極限選擇	0140
142		Y 軸第一或第二正向軟體極限選擇	0140
143		Y 軸第一或第二負向軟體極限選擇	0140
144		Z 軸第一或第二正向軟體極限選擇	0140
145		Z 軸第一或第二負向軟體極限選擇	0140
146		第四軸第一或第二正向軟體極限選擇	0140
147		第四軸第一或第二負向軟體極限選擇	0140
148			
149			
150			

4.2 S BIT 定義

S BIT CNC→MLC （S000~S026）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
000	STL	CYCLE START LIGHT，啟動加工之狀態訊號	1000
001	SPL	FEED HOLD LIGHT，機器暫停之狀態訊號	1001
002	EDITL	EDIT MDOE LIGHT，程式編輯模式之訊號	1002
003	MEML	MEM MODE LIGHT，自動模式之訊號	1002
004	MDIL	MDI MODE LIGHT，手動輸入模式之訊號	1002
005	JOGL	JOG MODE LIGHT，寸動模式之訊號	1002
006	INCJOGL	INC JOG MODE LIGHT，增量寸動模式之訊號	1002
007	MPGL	MPG MODE LIGHT，手搖輪模式之訊號	1002
008	HOMEL	HOME MODE LIGHT，回原點模式之訊號	1002
009			
010		準備完成之狀態訊號	1010
011			
012			
013			
014			
015			
016	ZP1X	X 1st POINT RETURN END，X 軸回原點完成	1016
017	ZP1Y	Y 1st POINT RETURN END，Y 軸回原點完成	1016
018	ZP1Z	Z 1st POINT RETURN END，Z 軸回原點完成	1016
019	ZP14	4th 1st POINT RETURN END，第四軸回原點完成	1016
020	ZP2X	X 2nd POINT RETURN END，X 軸第二原點復歸程序之完成訊號	1020
021	ZP2Y	Y 2nd POINT RETURN END，Y 軸第二原點復歸程序之完成訊號	1020
022	ZP2Z	Z 2nd POINT RETURN END，Z 軸第二原點復歸程序之完成訊號	1020
023	ZP24	4th 2nd POINT RETURN END，第四軸第二原點復歸程序之完成訊號	1020
024			
025			
026			

S BIT CNC→MLC （S027~S058）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
027			
028			
029	MF	M CODE READ，M 碼指令之訊號	1029
030	DEN	DISTRIBUTION END，移動指令插值結束之訊號	1030
031	AL	ALARM，系統警報之訊號	1031
032	RST	RESET，系統重置之訊號	1032
033	MA	NC READY，系統正常之訊號	1033
034			
035			
036		MPG 手搖輪 x1 倍率之訊號	1036
037		MPG 手搖輪 x10 倍率之訊號	1037
038		MPG 手搖輪 x100 倍率之訊號	1038
039			
040	SBKL	SINGLE BLOCK LIGHT，單節執行	1040
041	BDTL	OPTIONAL BLOCK SKIP LIGHT，單節選擇性跳躍	1041
042	DRNL	DRY RUN LIGHT，程式空跑	1042
043	MLKL	MACHINE LOCK LIGHT，機械鎖定	1043
044	OPSL	OPTIONAL STOP LIGHT，選擇性暫停	1044
045	RTL	RAPID TRAVEL LIGHT，快速定位	1045
046	ZNGL	Z AXIS CANCEL LIGHT，Z 軸忽略	1046
047	AFLL	AUXILIARY FUNCTION LOCK LIGHT，M、S、T 碼忽略	1047
048			
049			
050			
051			
052			
053			
054	SF	S CODE READ，S 碼指令之訊號	1054
055			
056			
057			
058			

S BIT CNC→MLC （S059~S083）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
059			
060	SK1	SOFT KEY 1	1060
061	SK2	SOFT KEY 2，軟體面板的 Z 軸忽略機制（Z-AXIS NEGLECT）按鍵之狀態訊號	1060
062	SK3	SOFT KEY 3，軟體面板的手輪空跑機制（MPG DRY RUN）按鍵之狀態訊號	1060
063	SK4	SOFT KEY 4，軟體面板的 M、S、T 碼忽略機制（AUXILIARY FUNCTION LOCK）按鍵之狀態訊號	1060
064	SK5	SOFT KEY 5	1060
065			
066			
067			
068	MPGDRNL	MPG DRY RUN LIGHT，手輪空跑機制之狀態訊號	1068
069	TF	T CODE READ，T 碼指令之訊號	1069
070			
071	SK6	SOFT KEY 6，軟體面板的機械鎖定機制（MACHINE LOCK）按鍵之狀態訊號	1071
072	SK7	SOFT KEY 7，軟體面板的空跑機制（DRY RUN）按鍵之狀態訊號	1072
073	SK8	SOFT KEY 8，軟體面板的單節選擇性跳躍機制（OPTIONAL BLOCK SKIP）按鍵之狀態訊號	1073
074	SK9	SOFT KEY 9，軟體面板的選擇性暫停機制（OPTIONAL STOP）按鍵之狀態訊號	1074
075	SK10	SOFT KEY 10	1074
076			
077			
078			
079		MLC WINDOW 完成之訊號	1079
080	M00	PROGRAM STOP，M00 程式暫停指令	1080
081	M01	OPTIONAL STOP，M01 選擇性程式暫停	1080
082	M02	PROGRAM RESET，M02 程式結束	1080
083	M30	RESET & REWIND，M30 程式結束返回開頭	1080

S BIT CNC→MLC （S084~S116）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
084			
085			
086	ORTFIN	ORIENTATION FINISH，主軸定位完成之訊號	1086
087			
088	SPDARV	SPINDLE SPEED ARRIVAL，主軸轉速到達之訊號	1088
089			
090			
091		不在固定迴圈切削模式（CAN CYCLE）下	1091
092	ZSA	SPINDLE ZERO SPEED ARRIVAL，主軸零速到達	1092
093		在主軸定位和剛攻模式下，將主軸命令格式切到 PULSE TYPE 之通知訊號	1093
094		主軸馬達轉速到達換檔 rpm	
095			
096			
097			
098			
099			
100	UO0	MACRO OUTPUT 0，巨集系統變數$600 狀態訊號	1100
101	UO1	MACRO OUTPUT 1，巨集系統變數$601 狀態訊號	1100
102	UO2	MACRO OUTPUT 2，巨集系統變數$602 狀態訊號	1100
103	UO3	MACRO OUTPUT 3，巨集系統變數$603 狀態訊號	1100
104	UO4	MACRO OUTPUT 4，巨集系統變數$604 狀態訊號	1100
105	UO5	MACRO OUTPUT 5，巨集系統變數$605 狀態訊號	1100
106	UO6	MACRO OUTPUT 6，巨集系統變數$606 狀態訊號	1100
107	UO7	MACRO OUTPUT 7，巨集系統變數$607 狀態訊號	1100
108	UO8	MACRO OUTPUT 8，巨集系統變數$608 狀態訊號	1100
109	UO9	MACRO OUTPUT 9，巨集系統變數$609 狀態訊號	1100
110	UO10	MACRO OUTPUT 10，巨集系統變數$610 狀態訊號	1100
111	UO11	MACRO OUTPUT 11，巨集系統變數$611	1100
112	UO12	MACRO OUTPUT 12，巨集系統變數$612 狀態訊號	1100
113	UO13	MACRO OUTPUT 13，巨集系統變數$613 狀態訊號	1100
114	UO14	MACRO OUTPUT 14，巨集系統變數$614 狀態訊號	1100
115	UO15	MACRO OUTPUT 15，巨集系統變數$615 狀態訊號	1100
116		LNC M500 人機使用 EDIT	

S BIT　CNC→MLC　（S117~S139）

BIT #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
117		LNC M500 人機使用 MEM	
118		LNC M500 人機使用 MDI	
119		LNC M500 人機使用 JOG	
120	PMCFIN	PMC AXIS FINISH，PMC 軸移動完成之訊號	1120
121		LNC M500 人機使用 MPG	
122		LNC M500 人機使用 HOME	
123		LNC M500 人機使用 Spindle Stop	
124		LNC M500 人機使用 Feedrate Override F+	
125		LNC M500 人機使用 Feedrate Override F-	
126		LNC M500 人機使用 Spindle Speed Override S+	
127		LNC M500 人機使用 Spindle Speed Override S-	
128		NC 處於剛攻模式下之訊號	1128
129			
130		X 軸移動訊號	
131		Y 軸移動訊號	
132		Z 軸移動訊號	
133		4th 軸移動訊號	
134		最大加工件數到達	1134
135			
136			
137			
138			
139			

4.3 存器定義

REGISTER （R000~R023）

REG #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
000			
001	M_CODE	M00~M99，M 碼指令值	2001
002	S_CODE	S000~S9999，S 碼指令值	2002
003	T_CODE	T000~T9999，T 碼指令值	2003
004			
005			
006			
007			
008			
009			
010			
011			
012			
013	OPMODE	1.EDIT 2.MEM 3.MDI 4.JOG 5.INCJOG 6.MPG 7.HOME	2013
014	INCFED	MPG 倍率選擇 2=*10 3=*100 其餘=*1	2014
015	SPDOV	主軸轉速 Override， 0～12 分別代表 0%～120%，其餘值：設定值*1%	2015
016	FEEDOV	自動模式切削進給率 Override 0～20 分別代表 0%～200%，其餘值：設定值*1‰	2016
017	JOGOV	JOG 手動進給率 Override 0～20 分別代表 0%～200%，其餘值：設定值*1‰	2017
018	RTOV	RAPID 快速進給率 Override 0、1=F0，2=25%，3=50%，4=100%，其餘值=設定值*1%	2018
019			
020			
021	PMCF	PMC FEEDRATE，PMC 軸功能之進給率，單位 mm/min	2021
022	PMCC	PMC CONTROL，PMC 軸功能之控制碼	2022
023			

REGISTER （R024~R058）

REG #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
024		PMC 軸功能之 X 軸命令量，mm 部分	2024
025		PMC 軸功能之 X 軸命令量，um 部分	2024
026		PMC 軸功能之 Y 軸命令量，mm 部分	2024
027		PMC 軸功能之 Y 軸命令量，um 部分	2024
028		PMC 軸功能之 Z 軸命令量，mm 部分	2024
029		PMC 軸功能之 Z 軸命令量，um 部分	2024
030		PMC 軸功能之第四軸命令量，mm 部分	2024
031		PMC 軸功能之第四軸命令量，um 部分	2024
032			
033			
034			
035			
036			
037			
038			
039	ATCSTEP	ATC STEP NUMBER，自動換刀之目前動作顯示	2039
040	OPMES1	MESSAGE #01~#16，MLC 警報內容	2040
041	OPMES2	MESSAGE #17~#32，MLC 警報內容	2040
042	OPMES3	MESSAGE #33~#48，MLC 警報內容	2040
043	OPMES4	MESSAGE #49~#64，MLC 警報內容	2040
044	OPMES5	MESSAGE #65~#80，MLC 警報內容	2040
045	OPMES6	MESSAGE #81~#96，MLC 警報內容	2040
046			
047			
048			
049			
050			
051			
052			
053			
054			
055			
056			
057			
058			

REGISTER （R059~R085）

REG #	SYMBOL	DESCRIPTION	NOTE
059			
060		MLC Window 功能之項目碼	2060
061			
062			
063		MLC Window 功能中，NC 回填之 X 軸絕對座標或機械座標，mm 部分	2063
064		MLC Window 功能中，NC 回填 X 軸絕對或機械座標，um 部分	2064
065		MLC Window 功能中，NC 回填 Y 軸絕對或機械座標，mm 部分	
066		MLC Window 功能中，NC 回填 Y 軸絕對或機械座標，um 部分	
067		MLC Window 功能中，NC 回填 Z 軸絕對或機械座標，mm 部分	
068		MLC Window 功能中，NC 回填 Z 軸絕對或機械座標，um 部分	
069		MLC Window 功能中，NC 回填第四軸絕對或機械座標，mm 部分	
070		MLC Window 功能中，NC 回填第四軸絕對或機械座標，um 部分	
071			
072			
073			
074			
075			
076			
077			
078			
079			
080			
081			
082			
083			
084			
085			

4.4 C，S BITS 及暫存器說明

NOTE 0000.（C BIT 000） CYCLE START，啟動加工 -- ST

系統在 MEM 或 MDI 模式下，當此訊號由 OFF 變為 ON 時，將驅使系統進入【啟動加工】狀態，同時系統也會將 S BIT 000 訊號設為 ON，以供 LADDER 將啟動加工燈號點亮，若原先系統處於【機器暫停】或【區段停止】狀態下，另外會將 S BIT 001 訊號設為 OFF，以供 LADDER 將機器暫停燈號熄掉。但在下列狀況，此訊號將不被系統接受：

a. 系統不在 MEM 或 MDI 模式下；

b. 系統處於【準備未了】或【啟動加工】狀態；

c. 系統發生警報。

NOTE 0001.（C BIT 001） FEED HOLD，機器暫停 -- SP

系統在 MEM 或 MDI 模式且處於【啟動加工】狀態下，當此訊號為 ON 時，將驅使系統進入【機器暫停】狀態，同時系統也會將 S BIT 000 訊號設為 OFF 以供 LADDER 熄掉啟動加工燈號，將 S BIT 001 訊號設為 ON 以供 LADDER 點亮機器暫停燈號。須注意的是，此訊號對於 JOG 或 RAPID 模式下執行之 PMC 軸功能無效。

NOTE 0003.（C BIT 003） PROG PROTECT，程式保護 -- PP

NOTE 0004.（C BIT 004） MANRET RETURN -- MANRET

NOTE 0006.（C BIT 006~013） FEED AXIS DIRECTION SELECTION -- +X、-X、+Y、-Y、+Z、-Z、+4、-4

這些訊號分別是系統相對軸向之選擇命令，在各種模式下，分別有各自之對應動作：

a.JOG 寸動模式

當軸向之訊號 ON 時，系統即以該軸向所設定之 JOG 速度送出行走命令，直至軸向訊號 OFF 為止。

b.RAPID 快速定位模式

當軸向之訊號 ON 時，系統即以該軸向所設定之 RAPID 速度送出行走命令，直至軸向訊號 OFF 為止。

c.HOME 回原點模式

當軸向之訊號由 OFF 變 ON 時，該軸向即進入尋原點程序。

NOTE 0016.（C BIT 016~019） MANUAL HANDLE FEED AXIS SELECTION -- HX、HY、HZ、H4

這些訊號在於 MPG 手搖輪模式下使用，用以表示目前選擇之伺服軸。例如，若 C BIT 016 訊號為 ON，代表目前 MPG 軸向為 X 軸，轉動 MPG 上之轉輪將驅動 X 軸移動。

HX：X 軸 MPG 進給

HY：Y 軸 MPG 進給
HZ：Z 軸 MPG 進給
H4：第四軸 MPG 進給

NOTE 0020.（C BIT 020） MPG DRY RUN，手搖輪空跑 -- MPGDRN

在 MEM 或 MDI mode 時， 當此訊號 ON，使用 MPG 當作進給仿真，當 MPG 轉動時以原進給率移動，當 MPG 停止時，移動即停止。

NOTE 0023.（C BIT 023） RAPID TRAVERSE，快速定位 -- RT

當在 JOG mode 時，如果 RT 訊號 ON， 進給速率變爲快速速率，即相當爲 RAPID mode。當 HOME mode 時，也請將此訊號 ON，以便快速回 HOME。

NOTE 0024.（C BIT 024） SERVO OFF -- SRVOFF

在使用機械手輪時，啟動此訊號以通知系統取消伺服連接。

NOTE 0031.（C BIT 031~034） 原點擋塊訊號 --

NOTE 0036.（C BIT 036） EMERGENCY STOP，緊急停止 -- ESP

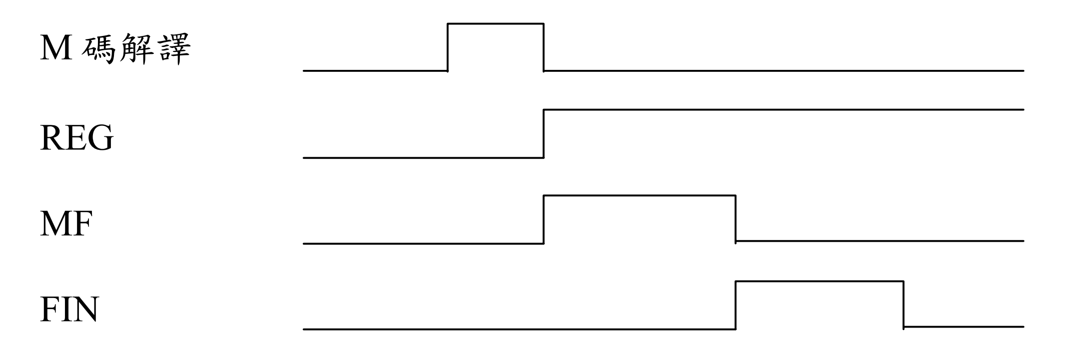
當此訊號 ON 時，系統進入 RESET，所有運動停止，系統狀態爲 NOT READY。

NOTE 0037.（C BIT 037） EXTERNAL RESET，外部重置 -- ERS

系統外部 RESET 訊號。

NOTE 0038.（C BIT 038） M、S、T FINISH，M、S、T 碼執行完畢 -- FIN

在 MEM 或 MDI mode，當程式執行解到 M 碼時，將 M 碼的內容由 REG 1 送出，同時送出 M Code Read（MF）訊號，當 LADDER 將相對之 M 碼執行完畢後傳回 M，S，T Finish（FIN）訊號以通知系統知道 M 碼執行完成。正確之時序如下：



（a）當 M77 執行時， REG 1 會被填入 77。
（b）若 M 碼與運動指令在同一 BLOCK 中，如要 M 碼在運動指令完成後再執行，則配合 Distribution End（DEN）在 LADDER 中控制。
M00、M01、M02、M30、M98、M99 無此同步動作。

NOTE 0040.（C BIT 040） SINGLE BLOCK，單節執行 -- SBK

在 MEM mode 自動執行時，若此訊號 ON，則在單一 BLOCK 執行結束後，系統會停止，STL 訊號 OFF，系統狀態爲 B_STOP，必須等 Cycle start（ST）訊號 ON 後再執行下一個 BLOCK。

NOTE 0041.（C BIT 041） OPTIONAL BLOCK SKIP，選擇性單節跳躍 -- BDT

在 MEM mode 自動執行且此訊號 ON 時，若在程式中有“／”出現，則其後至 EOB 之間的輸入將被忽略。

NOTE 0042.（C BIT 042） DRY RUN，程式空跑 -- DRN

在 MEM 或 MDI mode 時，若此訊號 ON，則程式所下之進給率將被忽略，依以下之進給率進行:

G00:當 RT 為 ON=快速進給率（RAPID feed）
　　當 RT 為 OFF=手動進給率（JOG feed）
G01: 手動進給率（JOG feed）

NOTE 0043.（C BIT 043） MACHINE LOCK，機械鎖定 -- MLK

在手動及自動 mode 下，所有移動命令不送至位置控制伺服系統，但軟體插值仍執行，所以程式座標仍會更新。

NOTE 0044.（C BIT 044） OPTIONAL STOP，選擇性程式暫停 -- OPS

若此訊號 ON，則在程式執行遇到 M01 時，系統會暫停，STL 訊號 OFF，待按下 Cycle Start （ST）後再繼續執行。

NOTE 0045.（C BIT 045） Z AXIS CANCEL，Z 軸忽略 -- ZNG

在手動及自動模式下，若此訊號 ON，則 Z 軸鎖住，即所有 Z 軸移動命令不送至位置控制伺服系統，但 Z 軸軟體插值仍執行，所以程式座標仍會更新。

NOTE 0046.（C BIT 046） AUXILIARY FUNCTION LOCK，M、S、T 碼忽略 -- AFL

若此訊號 ON，則遇到 M、S、T 碼執行時，內容碼及 read 訊號皆不發出，即不必執行 M、S、T 同步工作。

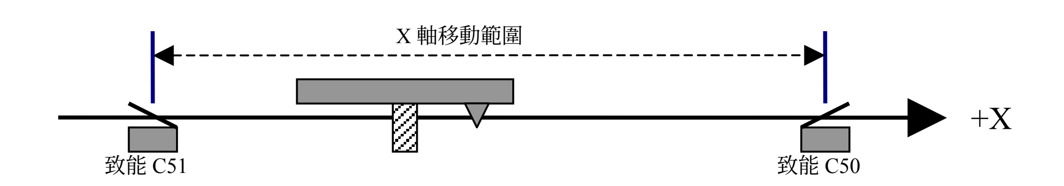
NOTE 0049.（C BIT 049） 4TH AXIS NEGLECT，第四軸忽略 --

NOTE 0050.（C BIT 050~057） OVER TRAVEL LIMITS -- +LX、-LX、+LY、-LY、+LZ、-LZ、+L4、-L4

各軸向之機械硬體過行程訊號，以通知系統顯示。這幾個 C BIT 規劃為各軸 MLC 行程極限訊號，當這幾個 C BITS 訊號為 ON 時，將會觸發系統警告，伺服軸只能往脫離方向移動。下表為各個 C BIT 之定義：

C BIT	用途定義
50	X 軸正向 MLC 行程極限
51	X 軸負向 MLC 行程極限
52	Y 軸正向 MLC 行程極限
53	Y 軸負向 MLC 行程極限

54	Z 軸正向 MLC 行程極限
55	Z 軸負向 MLC 行程極限
56	第四軸正向 MLC 行程極限
57	第四軸負向 MLC 行程極限



下表為觸發 MLC 行程極限之系統警告：

警告編號（WARNING ID）	警告訊息	Warning Message
OP 6001	X 軸超過正向 MLC 行程極限	X AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (+)
OP 6002	X 軸超過負向 MLC 行程極限	X AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (-)
OP 6003	Y 軸超過正向 MLC 行程極限	Y AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (+)
OP 6004	Y 軸超過負向 MLC 行程極限	Y AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (-)
OP 6005	Z 軸超過正向 MLC 行程極限	Z AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (+)
OP 6006	Z 軸超過負向 MLC 行程極限	Z AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (-)
OP 6007	第四軸超過正向 MLC 行程極限	4TH AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (+)
OP 6008	第四軸超過負向 MLC 行程極限	4TH AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT (-)

警告（Warning）/警報（Alarm）解除：

上述之系統警告被觸發後，須伺服軸往脫離方向移動時，相對應之 C BIT 由 ON 變為 OFF 後，該警告才會自行消除。

在手動模式（JOG/RAPID）及手搖輪（MPG）模式下，如發生 MLC 行程極限之系統警告信息（ OP 6001 ~ OP 6008 ）時，可以不消除警告訊號，直接往發生警告的反方向移動，當脫離軟體極限範圍後，警告即消除。

在自動模式（MEM），MDI 或回原點（HOME）的情況下，如發生 MLC 行程極限之系統警告信息（ OP 6001 ~ OP 6008 ）時，OP 發出警報信號，必須押下 reset 重置系統。

警報編號（ALARM ID）	警報訊息	Alarm Message
OP 1020	超過 MLC 行程極限	OVER MLC TRAVEL LIMIT

NOTE 0064.（C BIT 064） MLC WINDOW 之讀寫訊號

NOTE 0065.（C BIT 065） MLC WINDOW 之命令訊號

NOTE 0066.（C BIT 066~069） HANDLE INT 之軸向選擇訊號

NOTE 0075.（C BIT 075~078） SERVO ALARM -- SVAX，SVAY，SVAZ，SVA4

若任一軸之馬達驅動器有異常現象發生，經由此訊號通知系統。

NOTE 0084.（C BIT 084） SPINDLE TUNING，主軸定位之調機命令訊號 -- TUNE

當 C84 爲 ON 時，CNC 開始主軸定位調機，當 CNC 完成主軸定位調機，會使 S86 爲 ON，即通知 MLC 完成。

NOTE 0085.（C BIT 085） SPINDLE ORIENTATION，主軸定位之命令訊號 -- ORT

當主軸定位使用變頻器之 JOG 模式且必須有編碼器時，才使用作動此訊號，相關設定參數 NO:19、1055、1056，若定位位置沒有落入設定範圍，則主軸會重新定位一次。

NOTE 0086.（C BIT 086） 主軸定位和剛攻模式下，主軸命令格式切到 PULSE TYPE 之完成訊號

NOTE 0089.（C BIT 089~092） 各軸鏡射

NOTE 0097.（C BIT 097~099） 主軸檔位之選擇訊號

NOTE 0100.（C BIT 100~115） MACRO INPUT -- UI0 ~ UI15

這些訊號相當於 MACRO 中之系統變數 $120~$135，爲 LADDER 提供給 MACRO 之輸入點， 例如在 LADDER 中將 UI0 設成 ON，則在 MACRO 中之 $120 會爲 1. 這些 MACRO 輸入訊號可以提供 MACRO 作順序判斷用。

NOTE 0119.（C BIT 119） ZP2Z DOWN CANCEL -- ZP2ZDC

若此訊號 ON，則第二原點以下之區域 Z 軸運動會被禁制，若使用者下程式欲走到第二原點以下則系統會發出警報，此訊號主要是保護換刀時刀庫左移後避免撞刀。

NOTE 0120.（C BIT 120） PMC AXIS GO，PMC 軸之移動命令訊號 -- PMCGO

在手動模式且準備好所有 PMC 軸移動資料後，設此訊號 ON 以啟動 PMC 軸移動。

NOTE 0124.（C BIT 124） 剛攻模式之關閉訊號 --

NOTE 0125.（C BIT 125） RIGID TAPPING -- RIGTAP

剛性攻牙（M29）。若此訊號 ON 時 Z 軸之移動量會追隨主軸編碼器的脈波數，所以剛攻完畢必須以 M28 將訊號清除，以免系統產生錯誤動作。

NOTE 0134.（C BIT 134） 清除加工件數值 –

當 NC 讀到 M02、M30 或者讀到的 M code 和參數 89（自訂加工件數累計控制 M 碼）相同時，NC 會將加工部品數加 1。若加工部品數大於等於最大加工件數設定時，會送出 **S134** 通知 MLC 做出對應的動作。而當 MLC 送出 C134 則 NC 會將加工部品數清為零。

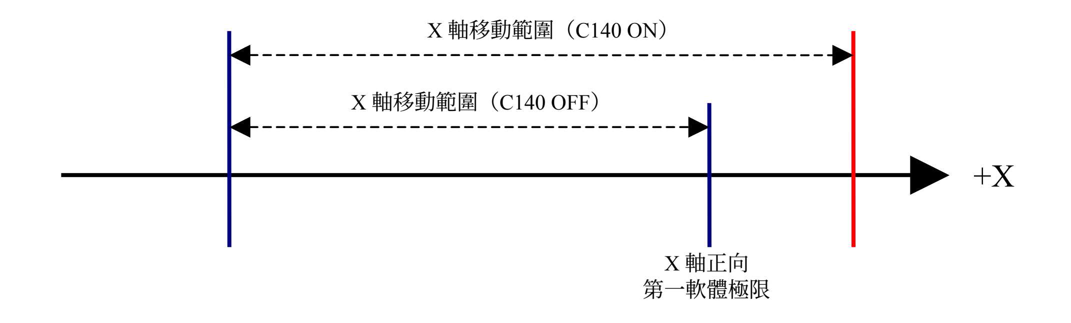
NOTE 0140.（C BIT 140~147） 第一或第二軟體極限選擇 – SLIMT

第一軟體極限：由參數 1006 ~ 1013 號設定，執行過回原點程序後，參數所設定的值才會被致能。正向極限開機預設值為 99999.999mm，負向極限開機預設值為-99999.999mm。

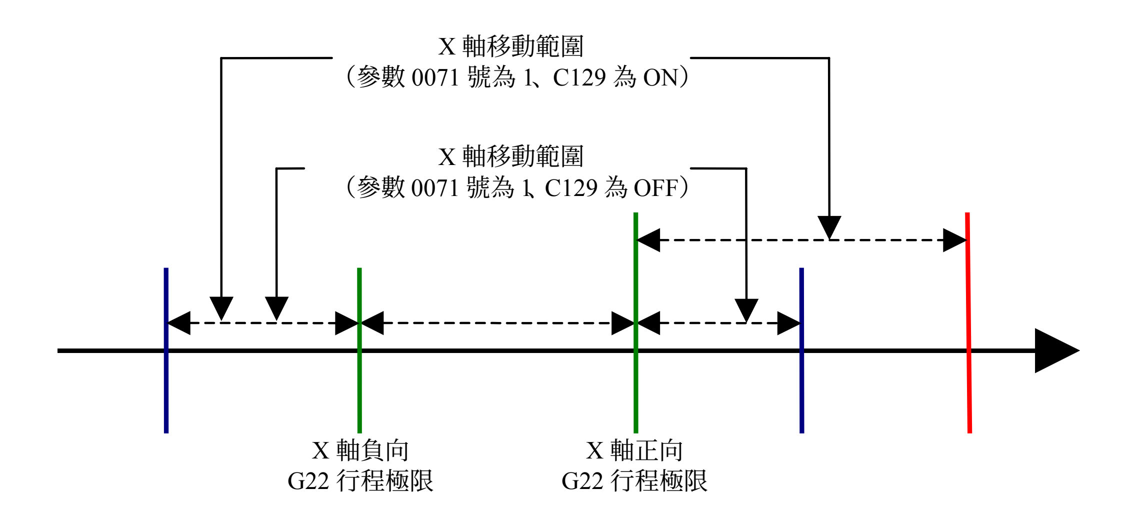
第二軟體極限：由參數 1034～1041 號設定，執行過回原點程序後，參數所設定的值才會被致能。正向極限開機預設值為 99999.999mm，負向極限開機預設值為-99999.999mm。

第一軟體極限和第二軟體極限之間可由各軸相對應之 C BIT 切換，也就是第一軟體極限和第二軟體極限，在同一時間下只有一組被致能：

軟體極限	C BIT
X 軸正向軟體極限	C140：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
X 軸負向軟體極限	C141：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
Y 軸正向軟體極限	C142：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
Y 軸負向軟體極限	C143：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
Z 軸正向軟體極限	C144：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
Z 軸負向軟體極限	C145：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
第四軸正向軟體極限	C146：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。
第四軸負向軟體極限	C147：OFF 時，採用第一軟體極限； ON 時，採用第二軟體極限。



G22 行程極限：可指定內藏行程檢查範圍，至於是內部禁區或外部禁區，可由參數 0071 號設定（0：外部禁區，1：內部禁區）。



NOTE 1000.（S BIT 000） CYCLE START LIGHT，啟動加工之狀態訊號 -- STL

當系統接受啟動加工鍵（CYCLE START）進入自動執行時，此訊號會 ON，此時系統處於【啟動加工】之狀態；自動執行完畢或者機器暫停（FEED HOLD）時，此訊號會 OFF。

NOTE 1001.（S BIT 001） FEED HOLD LIGHT，機器暫停之狀態訊號 -- SPL

此訊號 ON 時，表示系統進入暫停狀態（FEED HOLD），此時系統處於【機器暫停】狀態。

NOTE 1002.（S BIT 002~009） MODE LIGHT -- EDITL、MEML、MDIL、JOGL、INCJOGL、MPGL、HOMEL、OPRL

這些訊號 ON 時，表示系統進入相對的操作模式狀態。

NOTE 1010.（S BIT 010） 準備完成 -- ZP1X，ZP1Y，ZP1Z，ZP14

當此訊號 ON 時，系統處於【準備完成】狀態。

NOTE 1016.（S BIT 016~019） HOME RETURN END STATUS -- ZP1X，ZP1Y， ZP1Z， ZP14

這些訊號 ON 時，表示系統相對軸已完成回原點程序並且停在原點上。

NOTE 1020.（S BIT 020~023） 2ND POINT RETURN END STATUS -- ZP2X， ZP2Y， ZP2Z， ZP24

這些訊號 ON 時，表示系統相對軸完成第二（或第三、第四）原點複歸之程序，並且停在第二（或第三、第四）原點上。

NOTE 1029.（S BIT 029） M CODE READ，M 碼指令之訊號 -- MF

當執行到 M 碼時，此訊號會 ON，以供 LADDER 作 M 碼執行之用，一直至 FIN 訊號傳回爲止。可參考 M 碼結束訊號（C Bit 038）之說明。

NOTE 1030.（S BIT 030） DISTRIBUTION END，移動指令插值結束之訊號 -- DEN

在 MEM 或 MDI mode 時， 當移動指令插值結束後會送出此訊號。所以當 M 碼及移動 G 碼在同一個 BLOCK 時， 可以利用此訊號來控制 M 碼在移動 G 碼之後執行。若無利用此訊號，M 碼執行會與 G 碼插值同步。

NOTE 1031.（S BIT 031） ALARM，系統警報之訊號 -- AL

當系統發生 Alarm 時，此訊號爲 ON。

NOTE 1032.（S BIT 032） RESET，系統重置之訊號 -- RST

當系統接收到 RESET 命令時，此訊號會 ON，維持一次掃瞄時間，以供 LADDER 重置之用。

NOTE 1033.（S BIT 033） NC READY，系統正常之訊號 -- MA

當控制器電源 ON，程式執行正常後，此訊號即爲 ON。

NOTE 1036.（S BIT 036） 手搖輪 X1 倍率之信號 -- MPG1

NOTE 1037.（S BIT 037） 手搖輪 X10 倍率之信號 — MPG10

NOTE 1038.（S BIT 038） 手搖輪 X100 倍率之信號 — MPG100

NOTE 1040.（S BIT 040） SINGLE BLOCK LIGHT，單節執行 -- SBKL

相對於 single block （SBK）之狀態訊號。

NOTE 1041.（S BIT 041） OPTIONAL BLOCK SKIP LIGHT，單節選擇性跳躍 -- BDTL

相對於 Optional Block Skip （BDT）之狀態訊號。

NOTE 1042.（S BIT 042） DRY RUN LIGHT，程式空跑 -- DRNL

相對於 Dry Run （DRN）之狀態訊號。

NOTE 1043.（S BIT 043） MACHINE LOCK LIGHT，機械鎖定 -- MLKL

相對於 Machine Lock （MLK）之狀態訊號。

NOTE 1044.（S BIT 044） OPTIONAL STOP LIGHT，選擇性暫停 -- OPSL

相對於 Optional Stop （OPS）之狀態訊號。

NOTE 1045.（S BIT 045） RAPID TRAVERSE LIGHT，快速定位 -- RTL

相對於 Rapid Traverse （RT）之狀態訊號。

NOTE 1046.（S BIT 046） Z AXIS CANCEL LIGHT，Z 軸忽略 -- ZNGL

相對於 Z Axis Cancel （ZNG）之狀態訊號。

NOTE 1047.（S BIT 047） AUXILIARY FUNCTION LOCK LIGHT，M、S、T 碼忽略 -- AFLL

相對於 Auxiliary Function Lock （AFL）之狀態訊號。

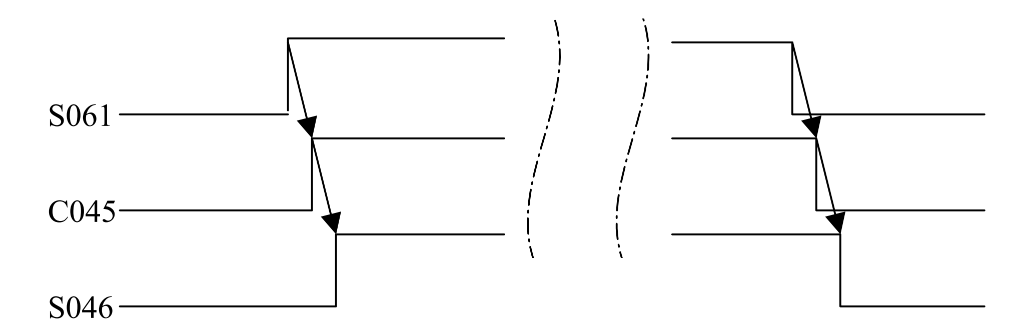
NOTE 1054.（S BIT 054） S CODE READ，S 碼指令之訊號 -- SF

當執行到 S 碼時，此訊號會 ON，以供 LADDER 作 S 碼執行之用，一直至 FIN 訊號傳回爲止。

NOTE 1060.（S BIT 060~064） SOFT KEYS -- SK1、SK2、SK3、SK4、SK5

對話式軟體面板之 ON/OFF 控制會經由此訊號與 LADDER 溝通。

其中軟體面板的 Z 軸忽略機制（Z-AXIS NEGLECT）按鍵，其 ON/OFF 控



制會經由此訊號與 LADDER 溝通。時序圖如下：

NOTE 1067.（S BIT 067） SERVO OFF LIGHT -- SRVOFFL

相對於 Servo Off （SRVOFF）之狀態訊號。

NOTE 1068.（S BIT 068） MPG DRY RUN LIGHT，手輪空跑機制之狀態訊號 -- MPGDRNL

相對於 MPG Dry Run （MPGDRN）之狀態訊號。

NOTE 1069. （S BIT 069） T CODE READ，T 碼指令之訊號 -- TF

當執行到 T 碼時，此訊號會 ON，以供 LADDER 作 T 碼執行之用，一直至 FIN 訊號傳回爲止。

NOTE 1071. （S BIT 071） SOFT KEY 6 --

NOTE 1072. （S BIT 072） SOFT KEY 7 --

NOTE 1073. （S BIT 073） SOFT KEY 8 --

NOTE 1074. （S BIT 074） SOFT KEY 9 --

NOTE 1079. （S BIT 079） MLC WINDOW 完成之訊號 --

NOTE 1080. （S BIT 080~083） PROGRAM M CODE SIGNAL，M00 程式暫停指令 -- M00，M01，M02，M30

M00：當 M00 解譯後此訊號爲 ON （維持一次掃瞄時間）
M01：當 M01 解譯後此訊號爲 ON （維持一次掃瞄時間）
M02：當 M02 解譯後此訊號爲 ON （維持一次掃瞄時間）
M30：當 M30 解譯後此訊號爲 ON （維持一次掃瞄時間）

NOTE 1086.（S BIT 086） ORIENTATION FINISH，主軸定位完成之訊號 -- ORTFIN

主軸定位完成時此訊號爲 ON，若 PLC 將主軸定位命令 C85 取消後此訊號

會恢復 OFF。

NOTE 1088.（S BIT 088） SPINDLE SPEED ARRIVAL，主軸轉速到達之訊號 -- SPDARV

主軸速度到達訊號，此訊號 ON 表示主軸速度到達，參數 1054 是設定主軸速度到達的誤差範圍。

NOTE 1091.（S BIT 091） 不在固定迴圈切削（CAN CYCLE）模式下

NOTE 1092.（S BIT 092） SPINDLE ZERO SPEED ARRIVAL，主軸零速到達-- ZSA

主軸轉速到達 0 rpm 時系統會發出此訊號，預設到處爲 20 rpm，亦可於參數 NO:1063 設定送出此訊號之最高轉速。

NOTE 1093.（S BIT 093） 在主軸定位和剛攻模式下，將主軸命令格式切到 PULSE TYPE 之通知訊號

NOTE 1100.（S BIT 100~115） MACRO OUTPUT -- UO0 ~ UO15

這些訊號相當於 MACRO 中之系統變數 $320~$335， 爲 MACRO 輸出至 LADDER 點， 例如在 MACRO 中將 $320 設成 1，則在 LADDER 中之 UO0 會爲 ON 這些 MACRO 輸出訊號可以提供 LADDER 作外部控制使用。

NOTE 1120.（S BIT 120） PMC AXIS FINISH -- PMCFIN

當 PMC 軸移動完成，此訊號爲 ON。

NOTE 1128.（S BIT 128） NC 處於剛攻模式下之訊號 --

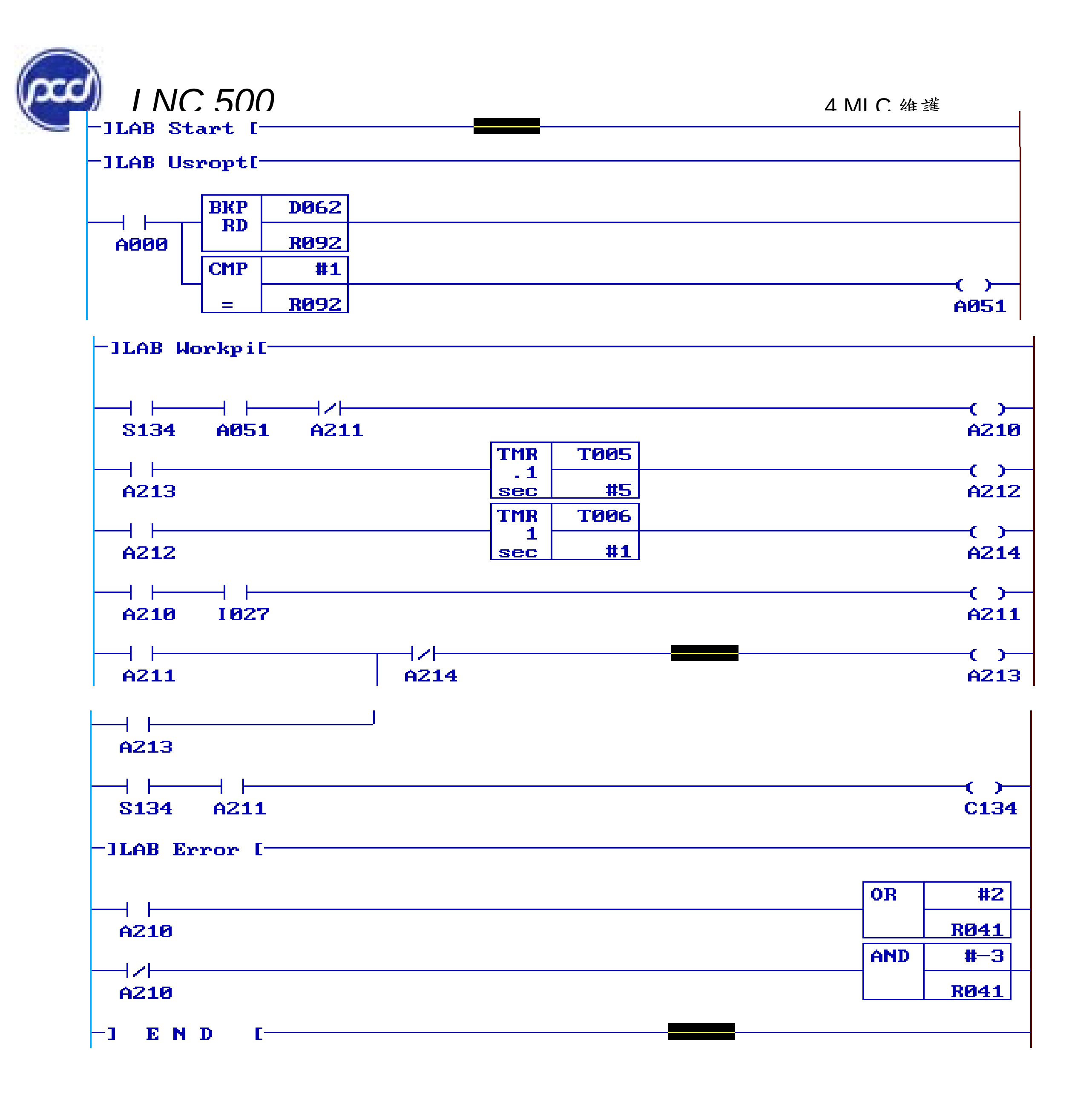
NOTE 1134.（S BIT 134） 最大加工件數到達 --

加工件數 ≧ 最大加工件數時，送出 S134 通知 MLC，如果最大加工件數設為零，則不會送出此訊號。
MLC 藉由 C134 通知 NC 清除加工件數。

應用說明

進入使用者參數中做功能選擇，參數 12 當設定為 1 時，即加工件數到達所設定加工件數值後，會進入暫停（Feed Hold）動作，並發出 Workpiece is full 異警訊息，此時使用者可做其所需動作，如果不需要，則直接按下 cycle start 鍵，變自動將加工件數清為 0 值，並自動執行加工，加工件數由 0 開始計算。
若完全不需此功能，則參數 12 當設定為 0，工件循環加工不受影響。

參數	值	參數	值
01：程式編輯	0	11：斷電延遲時間	5
02：開機尋原點優先	1	12：加工件數警報	1
03：優先回原點軸	1	13：N / A	
04：快速移動50%	0	14：N / A	
05：刀塔總數	0	15：N / A	
06：安全門	0	16：N / A	
07：強制軌道潤滑	0	17：N / A	
08：潤滑ON時間	5	18：N / A	
09：潤滑OFF時間	30	19：N / A	
10：自動斷電功能	1	20：N / A	



NOTE 2001.（R001）　　M CODE REGISTER，M 碼指令值

M 碼執行時會藉由此 register 送出 M 碼內容。
範圍：00～99。

NOTE 2002.（R002）　　S CODE REGISTER，S 碼指令值

S 碼執行時會借由此 register 送出 S 碼內容。
範圍：0000～9999。

NOTE 2003.（R003）　　T CODE REGISTER，T 碼指令值

T 碼執行時會借由此 register 送出 T 碼內容。
範圍：0000～9999。

NOTE 2013.（R013） OP MODE REGISTER

操作模式 register 內容定義。

操作模式	REG 13
EDIT	1
MEM	2
MDI	3
JOG	4 （C32=OFF）
RAPID	4 （C32=ON ）
INCJOG	5
MPG	6
HOME	7

NOTE 2014.（R014） MPG 倍率選擇暫存器

MPG 倍率 register 內容定義

MPG 倍率	REG 14
x1	1（或其他）
x10	2
x100	3

NOTE 2015.（R015） SPINDLE OVERRIDE REGISTER，主軸轉速調整暫存器

主軸轉速調整 register 內容定義。

%	REG 15
0%	0
10%	1
20%	2
30%	3
40%	4
50%	5
60%	6
70%	7

80%	8
90%	9
100%	10
110%	11
120%	12
1%	其他

NOTE 2016.（R016） CUTTING FEED OVERRIDE REGISTER，自動模式切削進給率調整暫存器

切削進給率調整 register 內容定義。

%	REG 16
0%	0
10%	1
20%	2
30%	3
40%	4
50%	5
60%	6
70%	7
80%	8
90%	9
100%	10
110%	11
120%	12
130%	13
140%	14
150%	15
160%	16
170%	17
180%	18
190%	19
200%	20
‰（千分之一）	其他

NOTE 2017.（R017） JOG FEED OVERRIDE REGISTER，手動進給

率調整暫存器

手動進給率調整 register 內容定義。

%	REG 17
0%	0
10%	1
20%	2
30%	3
40%	4
50%	5
60%	6
70%	7
80%	8
90%	9
100%	10
110%	11
120%	12
130%	13
140%	14
150%	15
160%	16
170%	17
180%	18
190%	19
200%	20
‰（千分之一）	其他

NOTE 2018.（R018） RAPID TRAVERSE OVERRIDE REGISTER，RAPID

快速進給率調整暫存器

快速進給率調整 register 內容定義。

%	REG 18
F0%	0
F0%	1
25%	2
50%	3

100%	4
1%	其他

Note: F0% 時的實際快速進給率由參數 40 號決定

NOTE 2021.（R021）PMC FEED RATE REGISTER，PMC 軸功能之進給率，單位 MM/MIN

設定 PMC 軸進給率。

NOTE 2022.（R022） PMC CONTROL REGISTER，PMC 軸功能之控制碼

設定 PMC 控制軸。

Bit 1，Bit 0：00 for G00， 01 for G01， 10 for G53

Bit 2：1 主軸

Bit 3：保留

Bit 4：1 X 軸

Bit 5：1 Y 軸

Bit 6：1 Z 軸

Bit 7：1 4th 軸

NOTE 2024.（R024~031） PMC 軸功能之各軸命令量

NOTE 2039.（R039） ATC STEP NUMBER REGISTER，自動換刀之目前動作顯示

LADDER 設定對話式換刀之分解動作顯示。

NOTE 2040.（R040~045） OP MESSAGE 1~ OP MESSAGE 6 REGISTERS，MLC 警報內容

警告訊息驅動訊號，目的在提供 MLC LADDER 發警告，其共有 6 個 registers（word），計 96 個訊息，可供定義與驅動。例如要致能警告訊息 1 號及 3 號，則 LADDER 必需將常數 5（bit 1 & bit 3），用搬移指令（MOV）設入 R40。同時訊息字串必需事先定義在 ENG_MLC.ERR 中對應的位置。同理要清除該 MLC ALARM 只要將 R40 設成 0 即可。

NOTE 2060.（R060） MLC WINDOW 功能之項目碼

NOTE 2063.（R063~070） MLC WINDOW 功能中，NC 回填各軸絕對或機械座標, MM 部分, MLC 可透過此機制讀取目前 CNC 內資料, 包含

NOTE 2064 MLC WINDOW 功能中，NC 回填 X 軸絕對或機械座標，UM 部分

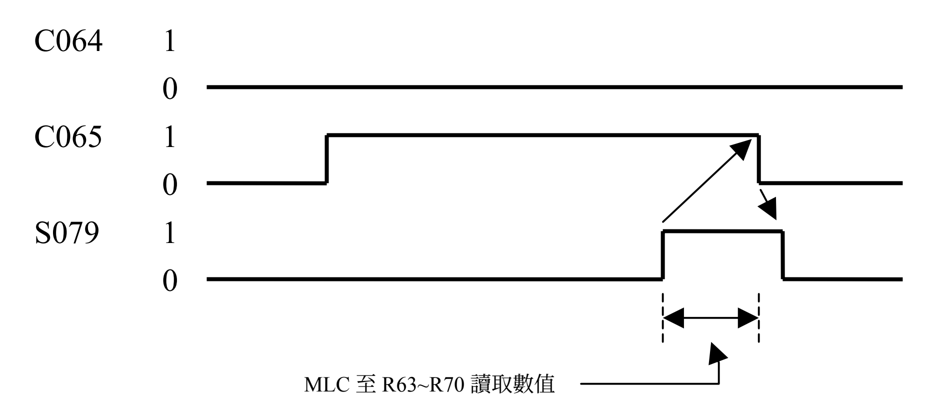
Ladder 先在 R60 ~ R62 中填入所要求之項目碼後，設定 C64(0：讀取，1：寫入)，完成後以 C65 通知 NC；NC 再依照 R60 ~ R62 及 C64 之設定，將所要求之項目填入相對應 R 暫存器內 (C64 為 0)、或從相對應 R 暫存器讀取設定值(C64 為 1)，完成後以 S79 通知 Ladder。此功能在 C65 由 0 變成 1 的時候觸發(上緣觸發)；S79 在 C65 為 OFF 之後跟著 OFF。

R 暫存器定義：

R 暫存器	定義	備註
60	項目碼 1：讀取絕對座標值； 2：讀取機械座標值； 3：讀寫 macro global variables。 4：讀取參數數值；	1：唯讀； 2：唯讀； 3：可讀寫。 4：唯讀；
61	子項目碼 1(依 R60 而有所不同) R60：3，代表所要讀寫 macro global variables 起始號碼(1 ~ 500)。 R60：4，代表所要讀入的起始參數號碼	
62	子項目碼 2(依 R60、R61 而有所不同) R60：3，代表所要讀寫 macro global variables 之個數(從 R61 所指定之號碼起算)，最多 8 個。 R60：4，代表所要讀參數的個數(從 R61 所指定之號碼起算)，最多 8 個。	利用 R61、R62 可指定讀寫連續之 macro global variables(最多 8 個)，或指定的連續參數。
63	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 X 軸絕對座標 mm 部份； R60：2，代表 X 軸機械座標 mm 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 1 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 1 個參數數值。	請參考注意事項
64	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 X 軸絕對座標 um 部份； R60：2，代表 X 軸機械座標 um 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 2 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 2 個參數數值。	請參考注意事項
65	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 Y 軸絕對座標 mm 部份； R60：2，代表 Y 軸機械座標 mm 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 3 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 3 個參數數值。	請參考注意事項

R 暫存器	定義	備註
66	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 Y 軸絕對座標 um 部份； R60：2，代表 Y 軸機械座標 um 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 4 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 4 個參數數值。	請參考注意事項
67	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 Z 軸絕對座標 mm 部份； R60：2，代表 Z 軸機械座標 mm 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 5 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 5 個參數數值。	請參考注意事項
68	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表 Z 軸絕對座標 um 部份； R60：2，代表 Z 軸機械座標 um 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 6 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 6 個參數數值。	請參考注意事項
69	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表第四軸絕對座標 mm 部份； R60：2，代表第四軸機械座標 mm 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 7 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 7 個參數數值。	請參考注意事項
70	讀寫值(依 R60~R62 而有所不同) R60：1，代表第四軸絕對座標 um 部份； R60：2，代表第四軸機械座標 um 部份； R60：3，代表 R61、R62 指定之第 8 個 macro global variable 現值。 R60：4，代表 R61、R62 指定之第 8 個參數數值。	請參考注意事項

時序圖：



注意事項：

1. 對於唯讀項目, Ladder 若是將 C64 設為 1, NC 將不予理會；同理, 對於寫入項目, Ladder 若是將 C64 設為 0, NC 亦將不予理會。
2. Macro variables 屬於 DOUBLE 型態, 但目前 Ladder 只能處理 INT 型態之數值, 因此若是 Ladder 透過 MLC Window 讀取 macro global variables 時, NC 會先檢查該 macro global variables 數值是否在-32768 ~ 32767 之間：若是, 將該 macro global variables 轉態為 INT 型態, 再填入相對應之 R 暫存器；若否, 將觸發【OP 1019 DESIRED MACRO VARIABLES OVER RANGE】(【OP 1019 所要讀取的巨集變數之數值超出值域】)之警報。
3. 利用 R61 和 R62, Ladder 可讀寫連續多個之 macro global variables(最多 8 個), 例如：R60 設為 3、R61 設為 200 以及 R62 設為 5, 當 C64 為 OFF 時, 代表要讀寫@200 ~ @204 共 5 個 macro global variables 之現值。但, 若是(R61 + R62 – 1) > 500, 將觸發【OP 1018 DESIRED MACRO GLOBAL VARIABLES NOT EXISTED】(【OP 1018 所要讀取的巨集變數不存在】)之警報。
4. Macro local variables 無法透過 MLC Window 進行讀寫。
5. 讀入參數的數值為"整數 INT"或"長整數 LONG", 但目前 Ladder 只能處理 INT 型態之數值, 因此若是 Ladder 透過 MLC Window 讀取參數時, NC 會先檢查該參數數值是否在 -32768 ~ 32767 之間：若是則將該參數轉態為 INT 型態, 再填入相對應之 R 暫存器；若否, 將觸發【OP 1022 DESIRED PARAMETER VARIABLES OVER RANGE】(【OP 1022 所要讀取的參數之數值超出值域】)之警報。
6. 利用 R61 和 R62, Ladder 可讀寫連續多個之參數(最多 8 個), 例如：R60 設為 3、R61 設為 200 以及 R62 設為 5, 當 C64 為 OFF 時, 代表要讀入參數 0200 ~ 0204 號共 5 個參數數值。但若是超出有效參數的範圍, 將觸發【OP 1023 DESIRED PARAMETER VARIABLES NOT EXISTED】(【OP 1023 所要讀取的參數不存在】)之警報。
   有效參數範圍： 0 ~ 220, 300 ~ 899, 1000 ~ 1200。
7. 參數無法透過 MLC Window 進行設定。

- 警報：

i. OP 1018： 所要讀取的巨集變數不存在,

DESIRED MACRO GLOBAL VARIABLES NOT EXISTED。

ii. OP 1019 ： 所要讀取的巨集變數之數值超出值域

DESIRED MACRO VARIABLES OVER RANGE

iii. OP 1022 ： 所要讀取的參數之數值超出值域

DESIRED PARAMETER VARIABLES OVER RANGE

iv. OP 1023 ： 所要讀取的參數不存在

DESIRED PARAMETER VARIABLES NOT EXISTED

4.5 MLC 初始化設定說明(PLCIO.CFG)

在 LNCMILL\MACHINE 之下，檔案名稱為 PLCIO.CFG，此檔案是設定

MLC 的 I/O 規劃與定義，檔案內容如下

```
InputSignalInverse=0     // I 點是否反轉,0=否,1=是
OutputSignalInverse=0    // O 點是否反轉,0=否,1=是
BaseAddress=0x200        // pcc1620 基底位址
Set1Slave1=1        // 是否使用 Set1 的 Slave1, 0=否, 1=是
Set1Slave2=0        // 是否使用 Set1 的 Slave2, 0=否, 1=是
Set2Slave1=1        // 是否使用 Set2 的 Slave1, 0=否, 1=是
Set2Slave2=0        // 是否使用 Set2 的 Slave2, 0=否, 1=是
I   0   1   0x200   // 欄位 [I or O]   [NUMBER]   [SET]   [ADDRESS] [可加註解]
I   8   1   0x201   // 中間不可有空行
I   16  1   0x202   // I 或 i 皆可
I   24  1   0x203   // O 或 o 皆可
I   32  1   0x204   // SET=1 代表 SET1, SET=2 代表 SET2
I   40  2   0x200   // 一定要由 I0 開始
I   48  2   0x201
I   56  2   0x202
I   64  2   0x203
I   72  2   0x204
O   0   1   0x200   // 因 EPCIO 的因素,O 點一定要設定為偶數
O   8   1   0x201
O   16  1   0x202
O   24  1   0x203
O   32  2   0x200
O   40  2   0x201
O   48  2   0x202
O   56  2   0x203
```

其中 I 0 1 0x200,

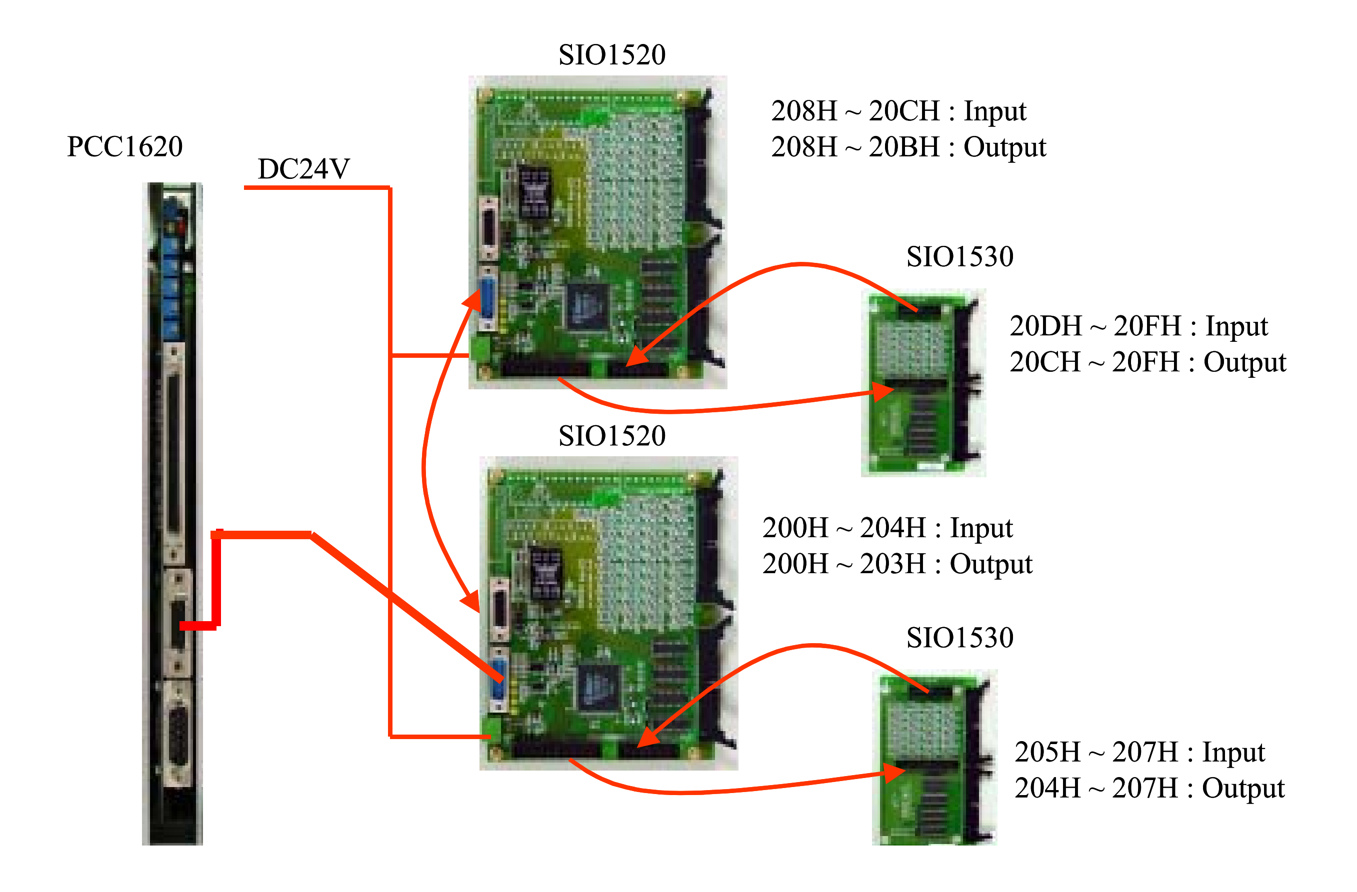
I 是指輸入接點,

0 是指 LADDER 規劃從 I0 ~ I7

1 是指 SET 1, 以軸控卡 PCC1620 而言, 是指此 I/O 卡是從 RIO 1 連接過來



0x200 是指對應到硬體位址（ 以下將說明如何設定)



依使用者選配 I/O 板，及連接方式不同，需定義不同的 I/O 位址，依上圖而言，因連接到 RIO1，所以必須定義到 SET 1.

5 參數

參數依其特性，大致分爲七大類，分別爲伺服參數、機械參數、主軸參數、手輪參數、補償參數、原點參數、操作參數。

注意：

1. 在設定參數後，需離開系統，重新啟動才能生效。
2. 部分參數是用 BIT 的方式來設定是否致能各軸某項功能，通常 BIT0 對應 X 軸，BIT1 對應 Y 軸，BIT2 對應 Z 軸，而 BIT3 對應第四軸，設定方式如下：

   BIT0：若設為 1 時，對應 10 進制中的 1；

   BIT1：若設為 1 時，對應 10 進制中的 2；

   BIT2：若設為 1 時，對應 10 進制中的 4；

   BIT3：若設為 1 時，對應 10 進制中的 8；

   BIT4：若設為 1 時，對應 10 進制中的 16；

   其餘，以此類推。若是想要將參數的某些 BIT 設為 1，只需將其對應 10 進制的數值相加，並設入參數之中即可：例如要將 BIT1 和 BIT3 設為 1，則該參數的設定值就是 10（2＋8）。

5.1 伺服參數

0001 設定系統的迴路增益 1/SEC

設定範圍：1～20000

預設值：30

單位：1/sec

說明：用以設定在V COMMAND控制方式下，所有伺服軸的位置迴路增益值。此參數設定值越大，伺服軸響應越快，追隨誤差量也就越小；但若此參數值設定過大（接近速度迴路增益），將會引發伺服軸的二階系統特性，導致在定位過程中發生震盪現象。

0002 設定 X 軸的最大追隨誤差 UM

設定範圍：1～30000

預設值：30000

單位：um

說明：此參數用以設定 X 軸的最大追隨誤差量（SERVO LAG），一旦 X 軸的追隨誤差量超過此參數設定值，將觸發【MOT 0006 X 軸追隨誤差超過參數 0002 號設定值】之警報。

伺服軸在等速移動的狀況下，追隨誤差量可由下列式子求得：

$lag = F / K_p$　其中 F 為進給率，K_p 為位置迴路增益值。

從上式可看出，當進給率越大，追隨誤差量也就越大。因此，只要將 X 軸的最高速度代入上式，就可以求得 X 軸最大追隨誤差量。

【範例】

X 軸位置迴路增益值為 $100sec^{-1}$，G00 速度為 20000mm/min。在 RAPID TRAVERSE 等速移動下，追隨誤差量為：

$$lag = (20000000um / 60s) / (100s^{-1}) = 3333.3um$$

在正常運作情況下，X 軸任何時候的追隨誤差量都不應超出 3334um，因此，建議將此值再乘上個安全係數（大約 1.1）後設入參數 0002 號。

0003 設定 Y 軸的最大追隨誤差 UM

設定範圍：1～30000

預設值：30000

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸的最大追隨誤差量（SERVO LAG），一旦Y軸的追隨誤差量超過此參數設定值，將觸發【MOT 0007 Y軸追隨誤差超過參數0003號設定值】之警報。請參考參數0002號之設定說明。

0004 設定 Z 軸的最大追隨誤差 UM

設定範圍：1～30000

預設值：30000

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸的最大追隨誤差量（SERVO LAG），一旦Z軸的追隨誤差量超過此參數設定值，將觸發【MOT 0008 Z軸追隨誤差超過參數0004號設定值】之警報。請參考參數0002號之設定說明。

0005 設定第四軸的最大追隨誤差 UM

設定範圍：1～30000

預設值：30000

單位：線性軸為um，旋轉軸為0.001□

說明：此參數用以設定第四軸的最大追隨誤差量（SERVO LAG），一旦第四軸的追隨誤差量超過此參數設定值，將觸發【MOT 0009 第四軸追隨誤差超過參數0005號設定值】之警報。請參考參數0002號之設定說明。

0006 設定 X 軸直線切削指令（G01）正確停止之位置檢查視窗範圍 UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：此參數用以設定在正確停止模式下（使用G09或G61指令），X軸位置的檢查視窗範圍。當 |X軸命令位置 –X軸實際位置 | ≦ 此參數設定值，代表X軸已完成G01的正確停止動作。另，請參閱參數0043號之設定說明。

0007 設定Y軸直線切削指令（G01）正確停止之位置檢查視窗範圍UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：此參數用以設定在正確停止模式下（使用G09或G61指令），Y軸位置的檢查視窗範圍。當 |Y軸命令位置 –Y軸實際位置 | ≦ 此參數設定值，代表Y軸已完成G01的正確停止動作。另，請參閱參數0043號之設定說明。

0008 設定Z軸直線切削指令（G01）正確停止之位置檢查視窗範圍UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

設定：此參數用以設定在正確停止模式下（使用G09或G61指令），Z軸位置的檢查視窗範圍。當 |Z軸命令位置 –Z軸實際位置 | ≦ 此參數設定值，代表Z軸已完成G01的正確停止動作。另，請參閱參數0043號之設定說明。

0009 設定第四軸直線切削指令（G01）正確停止之位置檢查視窗範圍UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：線性軸為um，旋轉軸為0.001°

設定：此參數用以設定在正確停止模式下（使用G09或G61指令），第四軸位置的檢查視窗範圍。當 | 第四軸命令位置 – 第四軸實際位置 | ≦ 此參數設定值，代表第四軸已完成G01的正確停止動作。另，請參閱參數0043號之設定說明。

0010 設定 X 軸快速定位指令（G00）的加減速時間 MS

設定範圍：1～2000

預設值：230

單位：ms

說明：此參數用以設定在快速定位指令（G00）下，X軸的加減速時間。此參數越小，X軸越快達到所指定之移動速度，但也有可能會造成X軸的震動。

486IPC 版本中（IPO 為 10ms），此參數最大值為 2000；

586IPC 版本中（IPO 為 3ms），此參數最大值為 600。

若設定值超過上述限制，將觸發【MOT 0031 X 軸 G00 加減速（參數 10 號）設定錯誤】之警報。

0011 設定 Y 軸快速定位指令（G00）的加減速時間 MS

設定範圍：1～2000

預設值：230

單位：ms

說明：此參數用以設定在快速定位指令（G00）下，Y軸的加減速時間。此參數越小，Y軸越快達到所指定之移動速度，但也有可能會造成Y軸的震動。

486IPC 版本中（IPO 為 10ms），此參數最大值為 2000；

586IPC 版本中（IPO 為 3ms），此參數最大值為 600。

若設定值超過上述限制，將觸發【MOT 0032 Y 軸 G00 加減速（參數 11 號）設定錯誤】之警報。

0012 設定 Z 軸快速定位指令（G00）的加減速時間 MS

設定範圍：1～2000

預設值：230

單位：ms

說明：此參數用以設定在快速定位指令（G00）下，Z軸的加減速時間。此參數越小，Z軸越快達到所指定之移動速度，但也有可能會造成Z軸的震動。

486IPC 版本中（IPO 為 10ms），此參數最大值為 2000；

586IPC 版本中（IPO 為 3ms），此參數最大值為 600。

若設定值超過上述限制，將觸發【MOT 0033 Z 軸 G00 加減速（參數 12 號）設定錯誤】之警報。

0013 設定第四軸快速定位指令（G00）的加減速時間 MS

設定範圍：1～2000

預設值：230

單位：ms

說明：此參數用以設定在快速定位指令（G00）下，第四軸的加減速時間。此參數越小，第四軸越快達到所指定之移動速度，但也有可能會造成第四軸的震動。

486IPC 版本中（IPO 為 10ms），此參數最大值為 2000；

586IPC 版本中（IPO 為 3ms），此參數最大值為 600。

若設定值超過上述限制，將觸發【MOT 0034 第四軸 G00 加減速（參數 13 號）設定錯誤】之警報。

0014 設定直線切削指令（G01）的加減速時間 MS

設定範圍：1～2000

預設值：100

單位：ms

說明：此參數用以設定在直線切削指令（G01）下，所有伺服軸的加減速時間。此參數越小，伺服軸越快達到所指定之移動速度，但也有可能會造成伺服軸的震動。

486IPC 版本中（IPO 為 10ms），此參數最大值為 2000；

586IPC 版本中（IPO 為 3ms），此參數最大值為 600。

若設定值超過上述限制，將觸發【MOT 0030 G01 加減速（參數 14 號）設定錯誤】之警報。

0022 軸向插值法則 0）前 1）後加減速演算方式

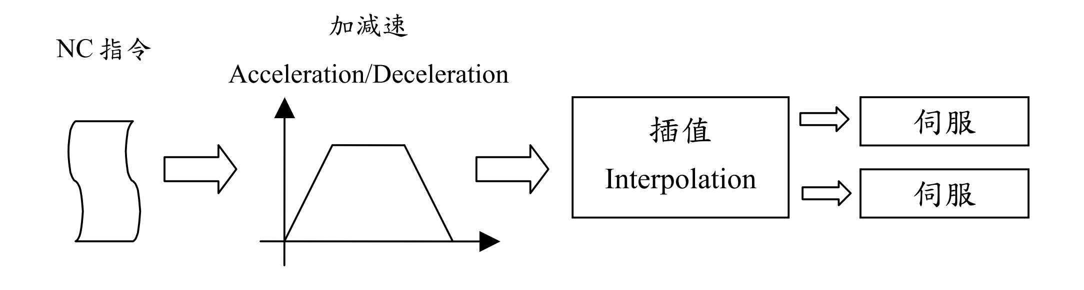
設定範圍：

0：使用前加減速法則，僅對於G02/03圓弧插值指令有效，其餘移動指令仍使用後加減速法則，可用以改善圓弧切削之精度

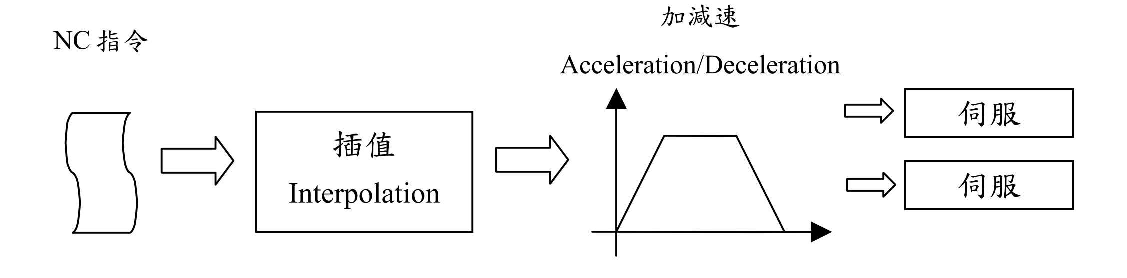
1：使用後加減速法則

預設值：1

說明：



前加減速法則



後加減速法則

0024 X軸所對應之伺服軸號碼

設定範圍：0～4

預設值：1

說明：若X軸接線是接至轉接板的第N軸，則此參數即設為N；如果沒有接馬達，則設為0。

0025 Y 軸所對應之伺服軸號碼

設定範圍：0～4

預設值：2

說明：若Y軸接線是接至轉接板的第N軸，則此參數即設為N；如果沒有接馬達，則設為0。

0026 Z 軸所對應之伺服軸號碼

設定範圍：0～4

預設值：3

說明：若Z軸接線是接至轉接板的第N軸，則此參數即設為N；如果沒有接馬達，則設為0。

0027 第四軸所對應之伺服軸號碼

設定範圍：0～4

預設值：0

說明：若第四軸接線是接至轉接板的第N軸，則此參數即設為N；如果沒有接馬達，則設為0。

0040 快速定位（RAPID TRAVERSE）OVERRIDE F0 之百分比值

設定範圍：0～25

預設值：10

單位：0.01（1%）

說明：當快速定位（RAPID TRAVERSE）的進給率OVERRIDE旋鈕轉到0%時，實際上對應的OVERRIDE值。例如此參數設定值為10，當快速定位旋鈕轉到0%時，實際上是對應到10%。

0053 設定第四軸回授倍率因數 1/2/4

設定範圍：1 或 2 或 4

預設值：4

說明：設定第四軸ENCODER回授倍率因數，此參數只在第四軸ENCODER回授訊號格式為AB PHASE時有效（參數0194號設定值為0）；若第四軸ENCODER回授訊號格式為CW/CCW或PULSE/DIRECTION（參數0194號設定值分別為1或2），則回授倍率因數恆為1。

在 PULSE COMMAND 控制方式下，此參數設定值和參數 1115 號設定值（第四軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數）的乘積，即為 NC 讓第四軸馬達轉一圈所要送出之 PULSE 命令量。

0054 設定 X 軸回授倍率因數 1/2/4

設定範圍：1 或 2 或 4

預設值：4

說明：設定X軸ENCODER回授倍率因數，此參數只在X軸ENCODER回授訊號格式為AB PHASE時有效（參數0191號設定值為0）；若X軸ENCODER回授訊號格式為CW/CCW或PULSE/DIRECTION（參數0191號設定值分別為1或2），則回授倍率因數恆為1。

在 PULSE COMMAND 控制方式下，此參數設定值和參數 1112 號設定值（X 軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數）的乘積，即為 NC 讓 X 軸馬達轉一圈所要送出之 PULSE 命令量。

0055 設定 Y 軸回授倍率因數 1/2/4

設定範圍：1 或 2 或 4

預設值：4

說明：設定Y軸ENCODER回授倍率因數，此參數只在Y軸ENCODER回授訊號格式為AB PHASE時有效（參數0192號設定值為0）；若Y軸ENCODER回授訊號格式為CW/CCW或PULSE/DIRECTION（參數0192號設定值分別為1或2），則回授倍率因數恆為1。

在 PULSE COMMAND 控制方式下，此參數設定值和參數 1113 號設定值（Y 軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數）的乘積，即為 NC 讓 Y 軸馬達轉一圈所要送出之 PULSE 命令量。

0056 設定 Z 軸回授倍率因數 1/2/4

設定範圍：1 或 2 或 4

預設值：4

說明：設定Z軸ENCODER回授倍率因數，此參數只在Z軸ENCODER回授訊號格式為AB PHASE時有效（參數0193號設定值為0）；若Z軸ENCODER回授訊號格式為CW/CCW或PULSE/DIRECTION（參數0193號設定值分別為1或2），則回授倍率因數恆為1。

在 PULSE COMMAND 控制方式下，此參數設定值和參數 1114 號設定值（Z 軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數）的乘積，即為 NC 讓 Z 軸馬達轉一圈所要送出之 PULSE 命令量。

0066 設定第四軸是 0）旋轉 1）線性軸

設定範圍：

0：旋轉軸

1：線性軸

預設值：0

說明：第四軸若是線性軸，其導螺桿節距請依據實際值設定（參數0107號）；若是旋轉軸，導螺桿節距則設為360（代表360□）。

0085 各伺服軸最大追隨誤差量（參數 0002～0005 號）是否放大 100 倍

設定範圍：0～15

BIT0：設 1 時，X 軸最大追隨誤差量（參數 0002 號）放大 100 倍

BIT1：設 1 時，Y 軸最大追隨誤差量（參數 0003 號）放大 100 倍

BIT2：設 1 時，Z 軸最大追隨誤差量（參數 0004 號）放大 100 倍

BIT3：設 1 時，第四軸最大追隨誤差量（參數 0005 號）放大 100 倍

預設值：0

0108 X 軸馬達輸入電壓 1V 時所對應之轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：200

單位：RPM

說明：此參數用以設定當X軸馬達輸入電壓為1V時，所對應之馬達轉速（RPM）。假設輸入電壓為10V時，X軸馬達轉速為2000RPM，則此參數設定值為200。此參數只在X軸控制方式為V COMMAND時有效（參數0156號設定值為3）。

0109 Y 軸馬達輸入電壓 1V 時所對應之轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：200

單位：RPM

說明：此參數用以設定當Y軸馬達輸入電壓為1V時，所對應之馬達轉速（RPM）。假設輸入電壓為10V時，Y軸馬達轉速為2000RPM，則此參數設定值為200。此參數只在Y軸控制方式為V COMMAND時有效（參數0157號設定值為3）。

0110 Z 軸馬達輸入電壓 1V 時所對應之轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：200

單位：RPM

說明：此參數用以設定當Z軸馬達輸入電壓為1V時，所對應之馬達轉速（RPM）。假設輸入電壓為10V時，Z軸馬達轉速為2000RPM，則此參數設定值為200。此參數只在Z軸控制方式為V COMMAND時有效（參數0158號設定值為3）。

0111 第四軸馬達輸入電壓 1V 時所對應之轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：200

單位：RPM

說明：此參數用以設定當第四軸馬達輸入電壓為1V時，所對應之馬達轉速（RPM）。假設輸入電壓為10V時，第四軸馬達轉速為2000RPM，則此參數設定值為200。此參數只在第四軸控制方式為V COMMAND時有效（參數0159號設定值為3）。

0116 各伺服軸運動方向是否反向

設定範圍：0～31

BIT0：設 1 時，代表 X 軸運動方向須反向；設 0 代表不反向

BIT1：設 1 時，代表 Y 軸運動方向須反向；設 0 代表不反向

BIT2：設 1 時，代表 Z 軸運動方向須反向；設 0 代表不反向

BIT3：設 1 時，代表第四軸運動方向須反向；設 0 代表不反向

BIT4：設 1 時，代表主軸旋轉方向須反向；設 0 代表不反向。但此設定只針對主軸是在 PULSE COMMAND 的控制模式下，如主軸定位和剛性攻牙。

預設值：0

說明：以X軸為例，在JOG模式下，當按下OP面板上之+X鍵後，機台X軸卻是往負方向移動的話，代表馬達正轉方向和+X軸方向相反，請將此參數的BIT0設為1；若當按下OP面板上之+X鍵後，機台X軸也是往正方向移動的話，請將此參數的BIT0設為0。其餘各軸之設定方式以此類推。

0156 X軸命令格式0）AB 1）CW 2）PD 3）V

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：V COMMAND

預設值：0

說明：設定值0～2均屬於PULSE TYPE之控制方式，而設定值3則是屬於V COMMAND之控制方式。除了在NC端設定控制命令格式外，也要在馬達DRIVER端選擇相同之控制方式。若設定值為1或2，還要設定輸出脈衝之上升寬度，請參考參數1072號之設定說明（對於AB PHASE，軸卡會自動調整為50% DURATION）。

0157 Y軸命令格式0）AB 1）CW 2）PD 3）V

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：V COMMAND

預設值：0

說明：請參考參數0156號之說明。

0158 Z 軸命令格式 0）AB 1）CW 2）PD 3）V

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：V COMMAND

預設值：0

說明：請參考參數0156號之說明。

0159 第四軸命令格式 0）AB 1）CW 2）PD 3）V

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：V COMMAND

預設值：0

說明：請參考參數156號之說明。

0172 快速定位指令（G00）加減速型式

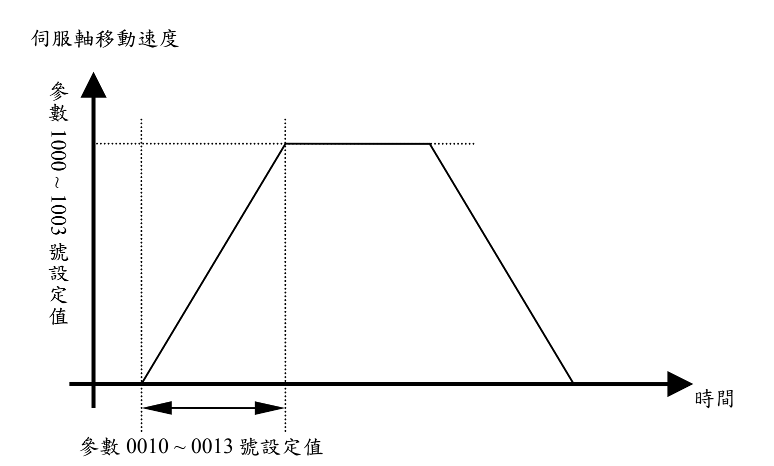
設定範圍：0～1

0：直線型加減速

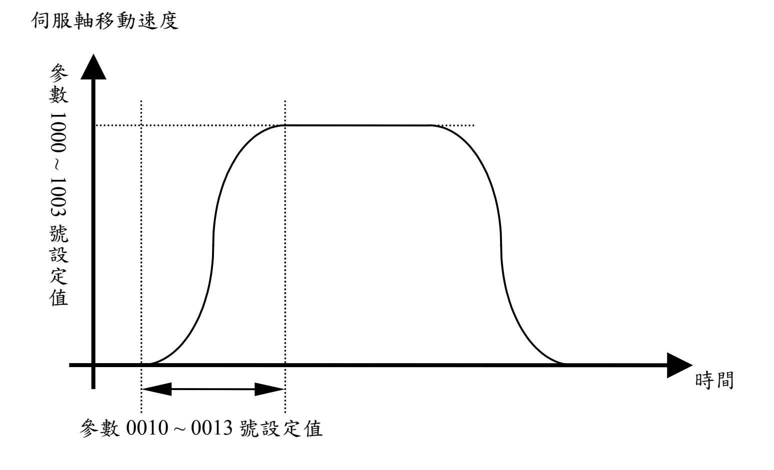
1：S 曲線型加減速

預設值：1

說明：



直線型加減速



S 曲線型加減速

0173　直線切削指令（G01）加減速型式

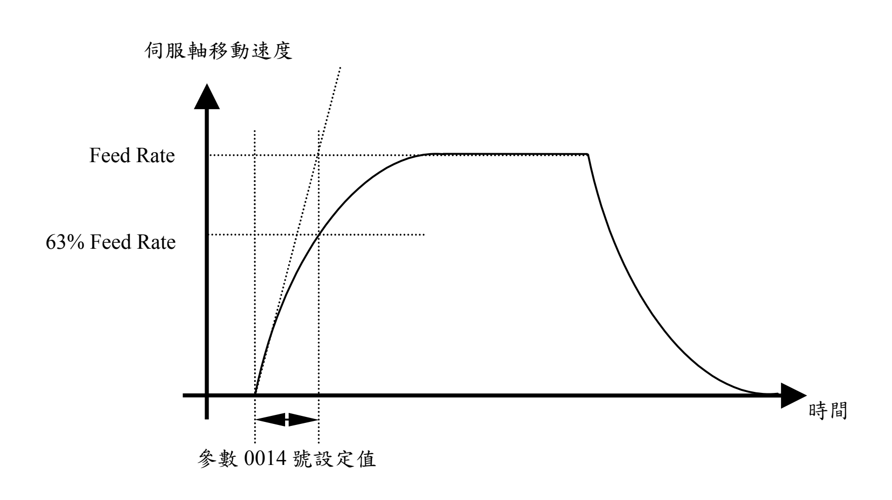
設定範圍：0～1

0：指數型加減速

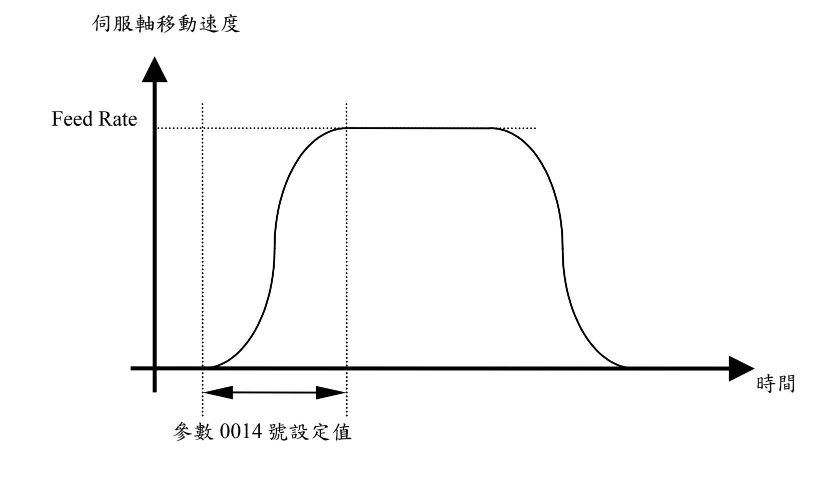
1：S 曲線型加減速

預設值：1

說明：



指數型加減速



S 曲線型加減速

0185 各軸 ENCODER 回授訊號是否反向

設定範圍：0～31

BIT0：設 1 時，代表 X 軸 ENCODER 回授訊號須反向

BIT1：設 1 時，代表 Y 軸 ENCODER 回授訊號須反向

BIT2：設 1 時，代表 Z 軸 ENCODER 回授訊號須反向

BIT3：設 1 時，代表第四軸 ENCODER 回授訊號須反向

BIT4：設 1 時，代表主軸 ENCODER 回授訊號須反向

預設值：0

說明：以X軸為例，在X軸控制方式為PULSE TYPE的情況下，當按下OP面板上之+X鍵時，機台X軸確實往正方向移動，但是系統資統第000號的值卻是一直增加（X軸追隨誤差量），且在放掉+X鍵後不會減少到± 1的範圍內，代表X軸馬達的ENCODER訊號需要反向（通常都是因為參數第0116號的BIT0設為1所導致），此時請將此參數的BIT0設為1；若無上述之現象，請將此參數的BIT0設為0。在X軸控制方式為V COMMAND的情況下，當按下OP面板上之+X鍵時，若機台X軸發生暴衝現象，即代表X軸馬達的ENCODER訊號需要反向，此時請將此參數的BIT0設為1。其他軸設定方式以此類推。

0188 在 PULSE TYPE 下，伺服馬達 DRIVER 所設定之位置迴路增益值

設定範圍：1～32767

預設值：30

單位：1/sec

說明：此參數之設定值主要是在圓弧進給率自動箝制功能中（該項功能之說明請參考參數0187號），計算圓弧實際路徑誤差之用。在PULSE TYPE下，由於位置控制迴路是由伺服馬達DRIVER處理，所以NC系統並無法獲知該項設定值。若是想要致能圓弧進給率自動箝制功能，在估算公式中必須有位置迴路增益值之設定值，因此此參數值須由調機人員於調機後，將伺服馬達DRIVER位置迴路增益值設入。注意！各伺服軸的位置迴路增益值須相同，否則圓弧指令的實際路徑會是橢圓。

請參考相關參數：參數 0187 號、參數 0809 號。

0191 X 軸馬達 ENCODER 訊號格式

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：無

預設值：0

說明：此參數用以設定X軸馬達ENCODER的訊號輸出格式，請參考馬達DRIVER方面的設定。若是X軸馬達並無裝設ENCODER（例如，步進馬達），請將此參數設為3。

0192 Y 軸馬達 ENCODER 訊號格式

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：無

預設值：0

說明：此參數用以設定Y軸馬達ENCODER的訊號輸出格式，請參考馬達DRIVER方面的設定。若是Y軸馬達並無裝設ENCODER（例如，步進馬達），請將此參數設為3。

0193 Z 軸馬達 ENCODER 訊號格式

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：無

預設值：0

說明：此參數用以設定Z軸馬達ENCODER的訊號輸出格式，請參考馬達DRIVER方面的設定。若是Z軸馬達並無裝設ENCODER（例如，步進馬達），請將此參數設為3。

0194 第四軸馬達 ENCODER 訊號格式

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：無

預設值：0

說明：此參數用以設定第四軸馬達ENCODER的訊號輸出格式，請參考馬達DRIVER方面的設定。若是第四軸馬達並無裝設ENCODER（如步進馬達），請將此參數設為3。

0800 X 軸快速定位指令（G00）正確停止之位置檢查視窗範圍 UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：當G00正確停止功能被致能時（請參考參數0043號），此參數用以設定X軸的位置檢查視窗範圍。當｜X軸命令位置 －X軸實際位置｜≦ 此參數設定值，代表X軸已完成G00的正確停止動作。

0801 Y 軸快速定位指令（G00）正確停止之位置檢查視窗範圍 UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：當G00正確停止功能被致能時（請參考參數0043號），此參數用以設定Y軸的位置檢查視窗範圍。當｜Y軸命令位置 －Y軸實際位置｜≦ 此參數設定值，代表Y軸已完成G00的正確停止動作。

0802 Z 軸快速定位指令（G00）正確停止之位置檢查視窗範圍 UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：當G00正確停止功能被致能時（請參考參數0043號），此參數用以設定Z軸的位置檢查視窗範圍。當｜Z軸命令位置 －Z軸實際位置｜≦ 此參數設定值，代表Z軸已完成G00的正確停止動作。

0803 第四軸快速定位指令（G00）正確停止之位置檢查視窗範圍 UM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：um

說明：當G00正確停止功能被致能時（請參考參數0043號），此參數用以設定第四軸的位置檢查視窗範圍。當｜第四軸命令位置 – 第四軸實際位置｜≦ 此參數設定值，代表第四軸已完成G00的正確停止動作。

1000 X 軸快速定位指令（G00）的最高速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：5000000

單位：um/min

說明：在快速定位指令G00下，X軸最高移動速度是由此參數設定值決定，而不是F碼指令所指定的進給率。此參數也指定了在RAPID TRAVERSE模式下，X軸的最高移動速度。

1001 Y 軸快速定位指令（G00）的最高速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：5000000

單位：um/min

說明：在快速定位指令G00下，Y軸最高移動速度是由此參數設定值決定，而不是F碼指令所指定的進給率。此參數也指定了在RAPID TRAVERSE模式下，Y軸的最高移動速度。

1002 Z 軸快速定位指令（G00）的最高速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：5000000

單位：um/min

說明：在快速定位指令G00下，Z軸最高移動速度是由此參數設定值決定，而不是F碼指令所指定的進給率。此參數也指定了在RAPID TRAVERSE模式下，Z軸的最高移動速度。

1003 第四軸快速定位指令（G00）的最高速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：5000000

單位：um/min

說明：在快速定位指令G00下，第四軸最高移動速度是由此參數設定值決定，而不是F碼指令所指定的進給率。此參數也指定了在RAPID TRAVERSE模式下，第四軸的最高移動速度。

1004 直線切削指令（G01）的最高速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：此參數設定值決定下列數值

1. 直線切削指令 G01 的最高進給率；
2. 圓弧切削指令 G02/03 的最高進給率；
3. 在空跑機制下，切削指令 G01/02/03 的進給率。

當使用者所下的 F 碼指令超過此參數設定值，NC 將自動箝制其進給率。

1042 設定 G31 SKIP FUNCTION 預設進給率 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：2000

單位：um/min

說明：若在G31指令單節中指定進給率，則該單節以指令值為該單節之進給率；若G31指令單節中沒有指定進給率，則以此參數之設定值為進給率。

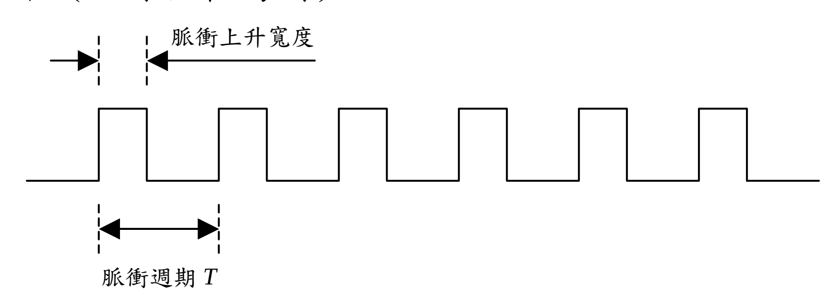
1072 設定命令脈衝上升寬度 US

設定範圍：1～50

預設值：20

單位：us

說明：在控制形式為PULSE COMMAND情況下，此號參數用以設定命令脈衝之上升寬度，如下圖所示。圖中所示之脈衝週期計算公式如下（以線性軸為例）：



$$\frac{1}{T} = \frac{feedrate}{pitch} \times GR \times 馬達一轉Pulse數 \times \frac{1}{60000}$$ ，單位：ms

範例：X軸節距10mm、齒輪比2（減速比，馬達轉二圈，導螺桿轉一圈）、馬達一轉需10000 Pulses的條件下，若進給率為2000mm/min，則每1ms內所要送出的pulses量為：

$$Pulses = \frac{2000}{10} \times 2 \times 10000 \times \frac{1}{60000} \approx 67 pulses/ms$$

所以命令脈衝的週期為：

$$T = \frac{1000}{67} \approx 15us$$

在此情況下，且為維持脈衝 50%的 DURATION（高準位時間/低準位時間），其上升寬度應設為 7us。

此參數若設定值太大，在高速運動下有可能造成脈衝之上升寬度超過其週期，將導致命令脈衝列互相重疊，此時馬達 DRIVER 無法正確辨識之，也就無法正常驅動馬達轉動；但若設定值太小，馬達 DRIVER 一樣會無法辨識。因此，此參數之最大設定值應以在最高

運動速度下（G00），命令脈衝列不重疊之寬度為上限，而最小值則以馬達 DRIVER 所能辨識之最小寬度為下限。

■ 注意事項：此參數只針對命令脈衝格式為 CW/CCW 或 PULSE/DIRECTION 有效；若命令脈衝格式為 AB PHASE，其 DURATION 會隨時自動調整為 50%。

1100 X 軸連續寸動模式（JOG）下的移動速度 UM/MIN

設定範圍：1 ~ 99999999
預設值：2000000
單位：um/min
說明：此參數用以設定在連續寸動模式（JOG）下，X軸之移動速度。

1101 Y 軸連續寸動模式（JOG）下的移動速度 UM/MIN

設定範圍：1~ 99999999
預設值：2000000
單位：um/min
說明：此參數用以設定在連續寸動模式（JOG）下，Y軸之移動速度。

1102 Z 軸連續寸動模式（JOG）下的移動速度 UM/MIN

設定範圍：1~ 99999999
預設值：2000000
單位：um/min
說明：此參數用以設定在連續寸動模式（JOG）下，Z軸之移動速度。

1103 第四軸連續寸動模式（JOG）下的移動速度 UM/MIN

設定範圍：1~ 99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：此參數用以設定在連續寸動模式（JOG）下，第四軸之移動速度。

1112 設定 X 軸馬達 ENCODER 一轉的 PULSE 數

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2500

說明：假設X軸馬達ENCODER一轉輸出之PULSE數為2500，此參數即設為2500。另請參考參數0054號之設定說明。

1113 設定 Y 軸馬達 ENCODER 一轉的 PULSE 數

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2500

說明：假設Y軸馬達ENCODER一轉輸出之PULSE數為2500，此參數即設為2500。另請參考參數0055號之設定說明。

1114 設定 Z 軸馬達 ENCODER 一轉的 PULSE 數

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2500

說明：假設Z軸馬達ENCODER一轉輸出之PULSE數為2500，此參數即設為2500。另請參考參數0056號之設定說明。

1115 設定第四軸 ENCODER 一轉的 PULSE 數

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2500

說明：假設第四軸馬達ENCODER一轉輸出之PULSE數為2500，此參數即設為2500。另請參考參數0053號之設定說明

5.2 機械參數

0062 設定參數 0104～0107 號（X 軸 ～ 第四軸導螺桿節距）輸入值為公制或英制單位

設定範圍：0～1

0：公制單位，最小單位為um

1：英制單位，最小單位為0.0001inch

預設值：0

說明：此參數用以設定參數0104～0107號的設定值為公制或英制單位。

0068 X 軸馬達端齒數（齒比分母）

設定範圍：1～20000

預設值：1

說明：此參數用以設定X軸馬達端的齒數，相當於設定X軸的齒比分母值。

X 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（參數 0100 號）/ 馬達端齒數（此參數）

若 X 軸的齒比值大於 1，代表 X 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 X 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。

設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 螺桿端齒數 * 螺桿轉速

0069 Y 軸馬達端齒數（齒比分母）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定Y軸馬達端的齒數，相當於設定Y軸的齒比分母值。

Y 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（參數 0101 號）/ 馬達端齒數（此參數）

若 Y 軸的齒比值大於 1，代表 Y 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 Y 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。

設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 螺桿端齒數 * 螺桿轉速

0070 Z 軸馬達端齒數（齒比分母）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定Z軸馬達端的齒數，相當於設定Z軸的齒比分母值。

Z 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（參數 0102 號）/ 馬達端齒數（此參數）

若 Z 軸的齒比值大於 1，代表 Z 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 Z 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 螺桿端齒數 * 螺桿轉速

0072 第四軸馬達端齒數（齒比分母）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定第四軸馬達端的齒數，相當於設定第四軸的齒比分母值。

第四軸的齒比＝螺桿端齒數（參數 0103 號）／馬達端齒數（此參數）

若第四軸的齒比值大於 1，代表第四軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表第四軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。設定方式參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 螺桿端齒數 * 螺桿轉速。

0100 X 軸螺桿端齒數（齒比分子）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定X軸螺桿端的齒數，相當於設定X軸的齒比分子值。

X 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（此參數）／馬達端齒數（參數 0068 號）

若 X 軸的齒比值大於 1，代表 X 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 X 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。

設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 螺桿端齒數 * 螺桿轉速。

0101 Y 軸螺桿端齒數（齒比分子）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定Y軸螺桿端的齒數，相當於設定Y軸的齒比分子值。

Y 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（此參數）/ 馬達端齒數（參數 0069 號）

若 Y 軸的齒比值大於 1，代表 Y 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 Y 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。

設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 螺桿端齒數 * 螺桿轉速。

0102 Z 軸螺桿端齒數（齒比分子）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定Z軸螺桿端的齒數，相當於設定Z軸的齒比分子值。

Z 軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（此參數）/ 馬達端齒數（參數 0070 號）

若 Z 軸的齒比值大於 1，代表 Z 軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表 Z 軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 螺桿端齒數 * 螺桿轉速。

0103 第四軸馬達端齒數（齒比分子）

設定範圍：1～20000
預設值：1
說明：此參數用以設定第四軸螺桿端的齒數，相當於設定第四軸的齒比分子值。

第四軸的齒比 ＝ 螺桿端齒數（此參數）/ 馬達端齒數（參數 0072 號）

若第四軸的齒比值大於 1，代表第四軸的馬達和導螺桿之間為減速關係；若此比值小於 1，代表第四軸的馬達和導螺桿之間為增速關係。設定方式請考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 螺桿端齒數 * 螺桿轉速。

0104 設定 X 軸的導螺桿節距

設定範圍：1～30000

預設值：10000

單位：um或0.0001inch（由參數0062號決定）
說明：此參數用以設定X軸導螺桿的節距。

0105 設定 Y 軸的導螺桿節距

設定範圍：1～30000

預設值：10000

單位：um或0.0001inch（由參數0062號決定）
說明：此參數用以設定Y軸導螺桿的節距。

0106 設定 Z 軸的導螺桿節距

設定範圍：1～30000

預設值：10000

單位：um或0.0001inch（由參數0062號決定）

說明：此參數用以設定Z軸導螺桿的節距。

0107 設定第四軸的導螺桿節距

設定範圍：1～30000

預設值：360

單位：

旋轉軸：恆為度（□）

線性軸：um或0.0001inch（由參數0062號決定）

說明：此參數用以設定第四軸導螺桿的節距。若第四軸為線性軸，此參數請依據實際值設定之；但若第四軸為旋轉軸，此參數請設為360（代表360□）。第四軸為旋轉軸或線性軸，由參數0066號設定值決定。

機械參數設定補充說明：

一般而言，$齒輪比GR=\frac{被動端齒數}{主動端齒數}=\frac{主動端轉動圈數}{被動端轉動圈數}$，所以若齒輪比大於 1，代表該傳動機構為減速機構；反之，若齒輪比小於 1，則代表該傳動機構為加速機構；若是直傳機構，齒輪比為 1。

對於線性軸而言，上述機械參數請依機構設計值設入；若是旋轉軸（指第四軸），參數 0072、0103 號仍依機構設計值設入，但是參數 0107 號一律設入 360（參數 0066 號請設為 0）。就單位而言，旋轉軸的度（□）相當於線性軸的 mm。因此原本參數 0107 號應該輸入 360000，但因為該參數是 INT 型態(整數)，360000 超過其設定範圍，所以改由 NC 將設定值乘上 1000 後再進行處理。

上述機械參數再加上參數 0053～0056 號（各伺服軸 ENCODER 回授倍率因數）、參數 1112 ~ 1115 號（各伺服軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數），主要是用以計算各伺服軸的 CMR（COMMAND MODIFICATION RATIO）。

CMR（COMMAND MODIFICATION RATIO），一個最小移動單位所對應的 PULSE 量，若在公制下，最小移動單位為 um，而在英制下，最小移動單位為 0.0001inch，對於旋轉軸而言則是 0.001 度。計算公式如下：

CMR = (ENCODER 䕺 o PULSEÉ · ENCODER Žö”{—¦ É) / (“±—†ž…ß‹—) × (—†ž…’[êÉ) / (êÉ)

範例：某伺服軸馬達 ENCODER 一轉輸出 PULSE 數為 2500PULSES/REV，ENCODER 回授倍率因數 4，馬達端齒數 1，螺桿端齒數 2，導螺桿節距 10000um，則該軸之 CMR 為：

$$CMR = \frac{2500 \cdot 4}{10000} \times \frac{2}{1} = 2 \ \text{PULSES / um}$$

也就是說若要讓該軸移動 1um，NC 需要送出 2 PULSES 到馬達驅動器上。

事實上，在 NC 內部對於命令的處理一律是先以最小單位來計算各軸要移動的距離，再將移動距離乘上各軸之 CMR 之後所得到的 PULSE 量送到各軸 DRIVER 上。因此若在一些較特殊的應用例上，需要將 X 軸 ~ Z 軸當成旋轉軸來使用的話，目前只能利用線性軸來模擬旋轉軸，此時在這些參數的設定上可以參考上面所列之數學式。

範例：假設在某應用例上，需要將 X 軸當成旋轉伺服軸來使用，該軸馬達 ENCODER 一轉輸出 PULSE 數為 2500PULSES/REV，ENCODER 回授倍率因數 4，馬達端齒數 5，螺桿端齒數 2262，其 CMR 為：

$$CMR = \frac{2500 \cdot 4}{360000} \times \frac{2262}{5} = \frac{2500 \cdot 4}{360} \times \frac{2262}{5000} \approx 12.567 \ \text{PULSES/0.001 度}$$

也就是說若要讓 X 軸轉動 0.001□，NC 需要送出 12.567 PULSES 到馬達驅動器上。從上面算式可以看出，X 軸之節距需要設為 360000，但就如前面提過的，該參數屬 int（整數）型態，360000 已超出其值域範圍；但我們若改將該參數中的 1000 因數挪到馬達端齒數之參數後，整個式子仍舊維持不變。因此對於該軸之參數設定如下：

參數 0054 號設為 4，參數 1112 號設為 2500，參數 0068 號設為 5000，參數 0100 號設為 2262，參數 0104 號設為 360。

5.3 主軸參數

0021 主軸定位之轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：100

單位：RPM

說明：此參數用以設定主軸定位之轉速。在主軸定位調機時，主軸轉速也是由此參數決定。為了避免因轉速不同而造成誤差，在完成主軸定位調機之動作後，請勿修改此參數設定值。

0029 設定主軸所對應其伺服軸之號碼

設定範圍：0～6

預設值：5

說明：若主軸接線接至轉接板的第N軸，則此參數即設為N；如果沒有主軸，則設為0。

0049 主軸第一檔位時，馬達端齒數（第一檔位齒比分母）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第一檔位時馬達端的齒數，相當於設定主軸第一檔位的齒比分母值。主軸在第一檔位時（C BIT 097為ON）：

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（參數 0050 號）/ 馬達端齒數（此參數）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 主軸端齒數 * 主軸轉速

0050 主軸第一檔位時，主軸端齒數（第一檔位齒比分子）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第一檔位時主軸端的齒數，相當於設定主軸第一檔位的齒比分子值。主軸在第一檔位時（C BIT 097為ON）：

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（此參數）／馬達端齒數（參數 0049 號）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 主軸端齒數 * 主軸轉速

0051 主軸第二檔位時，馬達端齒數（第二檔位齒比分母）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第二檔位時馬達端的齒數，相當於設定主軸第二檔位的齒比分母值。主軸在第二檔位時（C BIT 098為ON）：

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（參數 0052 號）／馬達端齒數（此參數）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 主軸端齒數 * 主軸轉速

0052 主軸第二檔位時，主軸端齒數（第二檔位齒比分子）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第二檔位時主軸端的齒數，相當於設定主軸第二檔位的齒比分子值。主軸在第二檔位時（C BIT 098為ON）：

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（此參數） / 馬達端齒數（參數 0051 號）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 主軸端齒數 * 主軸轉速

0057 主軸 ENCODER 回授倍率因數

設定範圍：1、2、4

預設值：1

說明：用以設定主軸ENCODER回授倍率因數，此參數只在主軸ENCODER回授訊號格式為AB PHASE時有效（參數0195號設定值為0）；若主軸ENCODER回授訊號格式為CW/CCW或PULSE/DIRECTION（參數0195號設定值分別為1或2），則回授倍率因數恆為1。

當主軸控制方式為 PULSE COMMAND（主軸定位和剛攻模式下），此參數設定值和參數 1116 號設定值（主軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數）的乘積，即為 NC 讓主軸馬達轉一圈所要送出之 PULSE 命令量；若主軸控制方式為 V COMMAND，則此參數設定值和參數 1116 號設定值的乘積，只是用以計算主軸實際轉速。

0090 人機畫面上，主軸轉速顯示 0）命令值 1）實際值

設定範圍：0～1

預設值：1

說明：

0：顯示命令值；

1：顯示實際值，此時 NC 從主軸馬達 ENCODER 回授訊號計算實際轉速，並顯示於人機畫面上。

若是主軸馬達並未裝設 ENCODER，請將此參數設為 0，避免轉速檢查無法到達。

0095 主軸最低轉速 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：10

單位：RPM

說明：此參數用以設定主軸最低轉速，當使用者所下的主軸命令轉速比此參數之設定值還小時，系統將以此參數設定值驅動主軸。

0098 主軸命令電壓 OFFSET 值

設定範圍：-5000 ~ 5000

預設值：0

單位：0.305 mV

說明：此參數用以設定主軸命令電壓之偏移值（OFFSET）。依據主軸命令轉速所計算出來的命令電壓，減掉此參數設定值後，才是實際送到主軸變頻器之命令電壓。目前系統軸卡的DAC為16Bits，對應到±10V，所以解析度為 $\frac{10}{32768} = 0.305mV$ ，即為此參數之單位。

0178 主軸第三檔位時，馬達端齒數（第三檔位齒比分母）

設定範圍：1 ~ 32767
預設值：1
說明：此參數用以設定主軸在第三檔位時馬達端的齒數，相當於設定主軸第三檔位的齒比分母值。主軸在第三檔位時（C BIT 099為ON）

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（參數 0179 號）/ 馬達端齒數（此參數）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 ＝ 主軸端齒數 * 主軸轉速

0179 主軸第三檔位時，主軸端齒數（第三檔位齒比分子）

設定範圍：1 ~ 32767
預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第三檔位時主軸端的齒數，相當於設定主軸第三檔位的齒比分子值。主軸在第三檔位時（C BIT 099為ON）

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（此參數）／馬達端齒數（參數 0178 號）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 主軸端齒數 * 主軸轉速

0181 主軸第四檔位時，馬達端齒數（第四檔位齒比分母）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第四檔位時馬達端的齒數，相當於設定主軸第四檔位的齒比分母值。主軸在第四檔位時（C BITS 097～099均為OFF）

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（參數 0182 號）／馬達端齒數（此參數）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 主軸端齒數 * 主軸轉速

0182 主軸第四檔位時，主軸端齒數（第四檔位齒比分子）

設定範圍：1～32767

預設值：1

說明：此參數用以設定主軸在第四檔位時主軸端的齒數，相當於設定主軸第四檔位的齒比分子值。主軸在第四檔位時（C BITS 097～099 均為OFF）

主軸齒比 ＝ 主軸端齒數（此參數）／馬達端齒數（參數 0181 號）

若主軸齒比值大於 1，代表此時馬達和主軸之間為減速關係；若此比值小於 1，代表此時馬達和主軸之間為增速關係。設定方式請參考下列關係：

馬達端齒數 * 馬達轉速 = 主軸端齒數 * 主軸轉速

0184 主軸定位感知器訊號接點及型式

設定範圍：1、2、9、10

預設值：9

Bit2	Bit1	Bit0	說明
0	0	1	接到 Local input 1（轉接板上 HS1）（預設）
0	1	0	接到 Local input 2（轉接板上 HS2）

Bit3	說明
0	常閉
1	常開（預設）

說明：

BIT0～BIT2：設定主軸定位感應器訊號接點號碼，設定值 1 代表到轉接板上之 HS1 點，設定值 2 代表接到轉接板上之 HS2 點；

BIT3：設定主軸定位感應器訊號型式，設定值 0 代表常閉（NC），設定值 1 代表常開（NO）。

主軸定位感應器訊號接點為 HS1、訊號格式為常閉（NC），設定值為 1；主軸定位感應器訊號接點為 HS1、訊號格式為常開（NO），設定值為 9；主軸定位感應器訊號接點為 HS2、訊號格式為常閉（NC），設定值為 2；主軸定位感應器訊號接點為 HS2、訊號格式為常開（NO），設定值為 10。

0190 主軸定位以及剛攻模式下，命令 PULSE 的格式

設定範圍：0～2

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

預設值：0

說明：在主軸定位以及剛攻模式下，系統係以PULSE COMMAND來驅動主軸，此參數即用以設定此時命令PULSE的格式，請依據主軸變頻器端所能接受的命令PULSE格式來設定。

0195 主軸 ENCODER 訊號格式

設定範圍：0～3

0：A/B PHASE

1：CW/CCW

2：PULSE/DIRECTION

3：無

預設值：0

說明：此參數用以設定主軸ENCODER的輸出訊號格式。

1054 主軸速度到達的檢查視窗範圍 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：RPM

說明：在參數0090號為1的情況下（主軸轉速顯示實際值），系統由主軸ENCODER回授訊號計算實際轉速，當｜主軸實際轉速 – 主軸命令轉速｜≤ 此參數設定值，系統會將S BIT 088設為ON，通知PLC主軸實際轉速已到達命令值。若此參數設定值太小，有可能導致系統檢查主軸實際轉速無法到達誤差範圍內，也就不會將S BIT 088設為ON，而使得S碼指令或M3、M4指令無法結束。

1056 主軸定位點與參考位置之偏移量 PULSE

設定範圍：-20000 ~ 20000

預設值：0

單位：PULSE

說明：請在主軸定位調機程序完成時，DGNOS頁面中系統資訊第010號所顯示之數值設入。

1058 剛性攻牙中，Z 軸最大追隨誤差容許量 UM

設定範圍：1 ~ 32767

預設值：3000

單位：um

說明：如果剛性攻牙過程中，Z軸追隨誤差量超過此參數設定值，系統將會停止攻牙動作，並且會發出警告【MOT 0052 攻牙過程中誤差超過限制】。在調機後可將此參數設為較小的值，以避免誤動作造成機台之損害。剛性攻牙調機完成時，將DGNOS頁面中的系統資訊第021號所顯示數值的5 ~ 10倍設入。

1059 剛性攻牙中，主軸每千轉加減速時間 MS

設定範圍：1 ~ 32767

預設值：500

單位：ms / 1000 RPM

說明：設定在剛性攻牙模式下，主軸的加減速時間。由於在剛性攻牙模式下，Z軸移動量是由主軸轉動量計算而來，所以此參數也設定了Z軸的加減速時間。

1060 剛性攻牙中，回退速度增快比例

設定範圍：1～400

預設值：100

單位：%

說明：在剛性攻牙的回退過程中，由於所需切削力較小，可利用此參數之設定來增快其回退速度，例如，若設定為200，代表在回退過程中，主軸以原指令所設定的2倍轉速轉動、Z軸以原指令所設定的2倍進給率移動。但，回退速度越快，Z軸的追隨誤差也就相對越大，須避免崩牙之現象發生。另外，也須注意主軸最高轉速和Z軸最高切削速度之限制。

1063 主軸零速到達的檢查視窗範圍 RPM

設定範圍：1～20000

預設值：50

單位：RPM

說明：在參數0090號為1的情況下（主軸轉速顯示實際值），系統由主軸ENCODER回授訊號計算實際轉速，當主軸實際轉速 ≤ 此參數設定值，系統會將S BIT 092設為ON，通知PLC主軸實際轉速已到達零速。

1064 剛性攻牙中，第一段速度的命令補償量

設定範圍：0～100000

預設值：0

說明：剛性攻牙調機完成時，將（診斷）DGNOS頁面中的系統資訊第023號所顯示之數值設入。

1065 剛性攻牙中，第一段加速度的命令補償量

設定範圍：0～100000

預設值：0

說明：剛性攻牙調機完成時，將（診斷）DGNOS頁面中的系統資訊第022號所顯示之數值設入。

1066 剛性攻牙中，速度補償的濾波器強度

設定範圍：0～20

預設值：0

單位：%

說明：數值越大時，可以減少震動產生，但是相對的也會使得剛攻追隨誤差變大。輸入0時，代表完全無濾波效果；輸入最大值20，代表完全濾波，即訊號完全被濾除。此參數設定值請於剛性攻牙調機過程中調整。

1070 剛性攻牙中，加速度補償濾波器強度係數

設定範圍：0～20

預設值：0

單位：%

說明：數值越大時，可以減少震動產生，並且可以使追隨誤差變小，但是並非絕對，會在某個濾波強度時存在一個最佳值。輸入0時，代表完全無濾波效果；輸入最大值20，代表完全濾波，即訊號完全被濾除。此參數設定值請於剛性攻牙調機過程中調整。

1071 剛性攻牙中，反向主軸命令輸出 0）否 1）是

設定範圍：0～1

0：不反向

1：反向

預設值：0

說明：若剛性攻牙模式下的主軸正轉方向，和非剛性攻牙模式下的正轉方向相反，請將此參數設為1。此參數設定值請於剛性攻牙調機過程中調整。

1073 剛性攻牙中，第二段速度的命令補償量

設定範圍：0～100000

預設值：0

說明：剛性攻牙調機完成時，將DGNOS頁面中的系統資訊第025號所顯示之數值設入。

1074 剛性攻牙中，第二段加速度的命令補償量

設定範圍：0～100000

預設值：0

說明：剛性攻牙調機完成時，將DGNOS頁面中的系統資訊第024號所顯示之數值設入。

1075 剛性攻牙中，主軸最大追隨誤差允許量 PLUSE

設定範圍：0～100000

單位：PULSE

預設值：2048

說明：剛性攻牙調機完成時，將DGNOS頁面中的系統資訊第026號所顯示數值的5～10倍設入。若此設定值太小，有可能在剛性攻牙過程中觸發系統警報【MOT 055剛攻中主軸伺服誤差超過允許】。

1096 主軸最高轉速 RPM

設定範圍：1～99999

預設值：6000

單位：RPM

說明：此參數用以設定主軸最高轉速，當使用者所下的主軸命令轉速比此參數之設定值還大時，系統會將主軸轉速箝制為此參數設定值。

1097 主軸馬達輸入電壓 10V 時所對應之轉速 RPM

設定範圍：1～99999

預設值：6000

單位：RPM

說明：此參數用以設定當主軸馬達輸入電壓為10V時，所對應之主軸馬達轉速。

1116 主軸馬達 ENCODER 一轉輸出之 PULSE 數

設定範圍：1～32767

預設值：1024

說明：假設主軸馬達ENCODER一轉輸出之PULSE數為2500，此參數即設為2500。另請參考參數0057號之設定說明。

1150 主軸第一檔位的換檔轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：0

單位：RPM

說明：此參數主要用以根據主軸S碼指令判斷是否要進行檔位切換動作：

1. 主軸在第一檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令大於（不含等於）此參數設定值時，系統會通知 PLC 進行換檔動作（至於切換至哪個檔位，須視主軸命令轉速而定）；
2. 主軸不在第一檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令小於（含等於）此參數設定值時，系統會通知 PLC 將主軸切換到第一檔位；
3. 若無主軸檔位切換需求，建議採用第四檔位（C BIT 097 ~ 099 皆為 OFF），並將此參數設為 0。

須注意的是，NC 只依據使用者所下的 S 碼指令來判別其應屬檔位，並進而通知 PLC 執行檔位切換動作；若是由於主軸轉速 OVERRIDE 導致實際轉速超過該檔範圍時，NC 並不會執行上述動作。

1151 主軸第二檔位的換檔轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：0

單位：RPM

說明：此參數主要用以根據主軸S碼指令判斷是否要進行檔位切換動作：

1. 主軸在第二檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令大於（不含等於）此參數設定值、或小於（含等於）參數 1150 號設定值（主軸第一檔位的換檔轉速）時，系統會通知 PLC 進行換檔動作（至於切換至哪個檔位，須視主軸命令轉速而定）；
2. 主軸不在第二檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令小於（含等於）此參數設定值、且大於（不含等於）參數 1150 號設定值（主軸第一檔位的換檔轉速）時，系統會通知 PLC 將主軸切換到第二檔位；
3. 若無主軸檔位切換需求，建議採用第四檔位（C BIT 097～099 皆為 OFF），並將此參數設為 0。

須注意的是，NC 只依據使用者所下的 S 碼指令來判別其應屬檔位，並進而通知 PLC 執行檔位切換動作；若是由於主軸轉速 OVERRIDE 導致實際轉速超過該檔範圍時，NC 並不會執行上述動作。

1152 主軸第三檔位的換檔轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：0

單位：RPM

說明：此參數主要用以根據主軸S碼指令判斷是否要進行檔位切換動作：

1. 主軸在第三檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令大於（不含等於）此參數設定值、或小於（含等於）參數 1151 號設定值（主軸第二檔位的換檔轉速）時，系統會通知 PLC 進行換檔動作（至於切換至哪個檔位，須視主軸命令轉速而定)；
2. 主軸不在第三檔位下，但使用者所下的主軸 S 碼指令小於（含等於）此參數設定值、且大於（不含等於）參數 1151 號設定值（主軸第二檔位的換檔轉速）時，系統會通知 PLC 將主軸切換到第三檔位；
3. 若無主軸檔位切換需求，建議採用第四檔位（C BIT 097～099 皆為 OFF)，並將此參數設為 0。

須注意的是，NC 只依據使用者所下的 S 碼指令來判別其應屬檔位，並進而通知 PLC 執行檔位切換動作；若是由於主軸轉速 OVERRIDE 導致實際轉速超過該檔範圍時，NC 並不會執行上述動作。

1153　主軸馬達換檔轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：100

單位：RPM

說明：在主軸換檔過程中，當C BIT 126為ON時，系統以此參數之設定轉速驅動主軸馬達，且此時主軸轉速OVERRIDE無效。

1154　主軸馬達換檔轉速檢查範圍 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：50

單位：RPM

說明：在主軸換檔過程中，在C BIT 126為ON的情況下，若□主軸馬達實際轉速–參數1153號設定值□ □ 此參數設定值，系統會將S BIT 094訊號設為ON。

1155　主軸第一檔位的最高轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：1000

單位：RPM

說明：在第一檔位下，當主軸轉速（主軸S碼指令 * 轉速OVERRIDE）超過此參數設定值時，將會被系統箝制為此參數設定值。

1156 主軸第二檔位的最高轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：2000

單位：RPM

說明：在第二檔位下，當主軸轉速（主軸S碼指令 * 轉速OVERRIDE）超過此參數設定值時，將會被系統箝制為此參數設定值。

1157 主軸第三檔位的最高轉速 RPM

設定範圍：0～99999

預設值：3000

單位：RPM

說明：在第三檔位下，當主軸轉速（主軸S碼指令 * 轉速OVERRIDE）超過此參數設定值時，將會被系統箝制為此參數設定值。

5.4 手輪參數

0015 手輪空跑（MPG DRYRUN）模式下，手輪的連接埠號碼

設定範圍：6

預設值：6

說明：用以設定在手輪空跑功能下（只在MEM或MDI模式有效），手輪的連接埠號碼。

0028 設定 X 軸手輪的連接埠號碼

設定範圍：6

預設值：6

說明：在MPG模式下，X軸手輪的連接埠號碼。

0075 設定第四軸手輪的連接埠號碼

設定範圍：6

預設值：6

說明：在MPG模式下，第四軸手輪的連接埠號碼。

0087 設定 Y 軸手輪的連接埠號碼

設定範圍：6

預設值：6

說明：在MPG模式下，Y軸手輪的連接埠號碼。

0088 設定 Z 軸手輪的連接埠號碼

設定範圍：6

預設值：6

說明：在MPG模式下，Z軸手輪的連接埠號碼。

5.5 補償參數

關於背隙、齒節誤差以及循圓尖角補償等相關參數設定，可參考**錯誤! 找不到參照來源。 錯誤! 找不到參照來源。**以及**錯誤! 找不到參照來源。 錯誤! 找不到參照來源。**之說明。

0038 背隙補償及節距誤差補償各相關參數之單位設定 0）PULSE 16）UM

設定範圍：0、16

0：以PULSE爲單位

16：以um爲單位

預設值：16

說明：用以設定背隙補償參數（參數0044～0047號）及節距補償參數（參數0300～0349、0450～0499、0600～0649、0750～0799號）之單位。

0044 設定 X 軸的背隙補償量

設定範圍：0～32767

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：設定X軸的背隙補償量。

0045 設定 Y 軸的背隙補償量

設定範圍：0～32767

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：設定Y軸的背隙補償量。

0046 設定 Z 軸的背隙補償量

設定範圍：0～32767

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。
說明：設定Z軸的背隙補償量。

0047 設定第四軸的背隙補償量

設定範圍：0～32767

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。
說明：設定第四軸的背隙補償量。

0112 設定 X 軸齒節誤差補償的總段數

設定範圍：1～50

預設值：20

說明：設定X軸導螺桿節距誤差補償的總段數，此參數設定值和參數1018號設定值的乘積，應該為X軸導螺桿所要進行節距誤差補償的總長度。目前各軸最大補償段數為50段。

0113 設定 Y 軸齒節誤差補償的總段數

設定範圍：1～50

預設值：20

說明：設定Y軸導螺桿節距誤差補償的總段數，此參數設定值和參數1019號設定值的乘積，應該為Y軸導螺桿所要進行節距誤差補償的總長度。目前各軸最大補償段數為50段。

0114 設定 Z 軸齒節誤差補償的總段數

設定範圍：1～50

預設值：20

說明：設定Z軸導螺桿節距誤差補償的總段數，此參數設定值和參數1020號設定值的乘積，應該為Z軸導螺桿所要進行節距誤差補償的總長度。目前各軸最大補償段數為50段。

0115 設定第四軸齒節誤差補償的總段數

設定範圍：1～50

預設值：20

說明：設定第四軸導螺桿節距誤差補償的總段數，此參數設定值和參數1021號設定值的乘積，應該為第四軸導螺桿所要進行節距誤差補償的總長度。目前各軸最大補償段數為50段。

0117 設定啟動各軸背隙補償功能

設定範圍：0～15

BIT0：設爲1，代表啟動X軸背隙補償功能；設爲0，代表不啟動
BIT1：設爲1，代表啟動Y軸背隙補償功能；設爲0，代表不啟動
BIT2：設爲1，代表啟動Z軸背隙補償功能；設爲0，代表不啟動
BIT3：設爲1，代表啟動第四軸背隙補償功能設定；設爲0，代表不啟動

預設值：0

0118 設定各軸齒節誤差補償的方向

設定範圍：0～15

BIT0：設爲1，代表X軸回原點後往負方向開始節距誤差補償；設為0，代表X軸回原點後往正方向開始節距誤差補償

BIT1：設爲1，代表Y軸回原點後往負方向開始節距誤差補償；設為0，代表Y軸回原點後往正方向開始節距誤差補償

BIT2：設爲1，代表Z軸回原點後往負方向開始節距誤差補償；設為0，代表Z軸回原點後往正方向開始節距誤差補償

BIT3：設爲1，代表第四軸回原點後往負方向開始節距誤差補償；設為0，代表第四軸回原點後往正方向開始節距誤差補償

預設值：0

0119 啟動各軸齒節誤差補償功能

設定範圍：0～15

BIT0：設爲1，代表啟動X軸節距誤差補償功能；設為0，代表不啟動此功能

BIT1：設爲1，代表啟動Y軸節距誤差補償功能；設為0，代表不啟動此功能

BIT2：設爲1，代表啟動Z軸節距誤差補償功能；設為0，代表不啟動此功能

BIT3：設爲1，代表啟動第四軸節距誤差補償功能；設為0，代表不啟動此功能

預設值：0

0300 X軸第001段的齒節誤差補償值

∫

0349 X 軸第 050 段的齒節誤差補償值

設定範圍：-20000～20000

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：假設X軸第N段的齒節誤差爲M（um），則參數（300＋N - 1）號設爲M，參數0038號設為16。

0450 Y 軸第 001 段的齒節誤差補償值

∫

0499 Y 軸第 050 段的齒節誤差補償值

設定範圍：-20000～20000

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：假設Y軸第N段的齒節誤差爲M（um），則參數（450＋N - 1）號設爲M，參數0038號設為16。

0600 Z 軸第 001 段的齒節誤差補償值 UM

∫

0649 Z 軸第 050 段的齒節誤差補償值 UM

設定範圍：-20000～20000

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：假設Z軸第N段的齒節誤差爲M（um），則參數（600＋N - 1）號設爲M，參數0038號設為16。

0750 第四軸第 001 段齒節誤差補償值

∫

0799 第四軸第 050 段齒節誤差補償值

設定範圍：-20000～20000

預設值：0

單位：由參數0038號設定值決定。

說明：假設第四軸第N段的齒節誤差爲M（um），則參數（750＋N - 1）號設爲M，參數0038號設為16。

0811 循圓尖角補償機制適用 G 碼 0）G02/03 1）全部移動 G 碼

設定範圍：0、1

0：循圓尖角補償機制只針對G02及G03

1：循圓尖角補償機制適用於所有移動G碼

預設值：0

說明：此參數設定為0時，代表利用循圓檢測所設定的尖角補償量只適用於G02/03圓弧插值指令；若設定為1，則對於所有移動G碼，只要伺服軸反向運動時，就會加入所設定的尖角補償量。

0812 X 軸正向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：um

說明：循圓檢測時，X軸正方向之尖角峰值。設定為0，代表不啟動X軸正方向之尖角補償。

0813 X軸正向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms

說明：控制器的實際中斷週期時間長度請確認後再行設定。
循圓檢測時，X軸正方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動X軸正方向之尖角補償。

0814 X軸正向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms

說明：控制器的實際中斷週期時間長度請確認後再行設定。
循圓檢測時，X軸正方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

0815 X軸負向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：um

說明：循圓檢測時，X軸負方向尖角峰值。設定為0，代表不啟動X軸負方向之尖角補償。

0816 X軸負向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms

說明：控制器的實際中斷週期時間長度請確認後再行設定。
循圓檢測時，X軸負方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動X軸負方向之尖角補償。

0817 X軸負向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms

說明：控制器的實際中斷週期時間長度請確認後再行設定。
循圓檢測時，X軸負方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

0818 Y軸正向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：um

說明：循圓檢測時，Y軸正方向尖角峰值。設定為0，代表不啟動Y軸正方向之尖角補償。

0819 Y 軸正向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200
預設值：0
單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms
說明：循圓檢測時，Y軸正方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動Y軸正方向之尖角補償。

0820 Y 軸正向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200
預設值：0
單位：中斷時間長度
486IPC為10.6ms
586IPC為3.6ms
說明：循圓檢測時，Y軸正方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

0825 Y 軸負向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200
預設值：0
單位：um
說明：循圓檢測時，Y軸負方向尖角峰值。設定為0，代表不啟動Y軸負方向之尖角補償。

0826 Y軸負向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Y軸負方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動Y軸負方向之尖角補償。

0827 Y軸負向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Y軸負方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

0828 Z軸正向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：um

說明：循圓檢測時，Z軸正方向尖角峰值。設定為0，代表不啟動Z軸正方向之尖角補償。

0829 Z軸正向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Z軸正方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動Z軸正方向之尖角補償。

0830 Z軸正向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Z軸正方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

0831 Z軸負向循圓尖角補償量 UM

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：um

說明：循圓檢測時，Z軸負方向尖角峰值。設定為0，代表不啟動Z軸負方向之尖角補償。

0832 Z軸負向循圓尖角補償時間長度

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Z軸負方向尖角歷時長度。設定為0，代表不啟動Z軸負方向之尖角補償。

0833 Z軸負向循圓尖角補償延遲時間

設定範圍：0～200

預設值：0

單位：中斷時間長度

486IPC為10.6ms

586IPC為3.6ms

說明：循圓檢測時，Z軸負方向尖角發生點與換向點之時間延遲長度。

1018 X軸齒節誤差補償每段的間隔UM

設定範圍：0～99999999

預設值：30000

單位：um

說明：假設X軸每段的齒節誤差補償間隔為10000um，則此參數設爲10000。

1019 Y軸齒節誤差補償每段的間隔UM

設定範圍：0～99999999

預設值：30000

單位：um

說明：假設Y軸每段的齒節誤差補償間隔為10000um，則此參數設爲10000。

1020 Z 軸齒節誤差補償每段的間隔 UM

設定範圍：0 ~ 99999999

預設值：30000

單位：um

說明：假設Z軸每段的齒節誤差補償間隔為10000um，則此參數設爲10000。

1021 第四軸齒節誤差補償每段的間隔 UM

設定範圍：0 ~ 99999999

預設值：30000

單位：um

說明：假設第四軸每段的齒節誤差補償間隔為10000um，則此參數設爲10000。

1046 設定 X 軸齒節誤差的開始位置 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設X軸齒節誤差補償開始的位置爲0um（機械座標），則此參數設爲0。

1047 設定 Y 軸齒節誤差的開始位置 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設Y軸齒節誤差補償開始的位置爲0um（機械座標），則此參數設爲0。

1048 設定 Z 軸齒節誤差的開始位置 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設Z軸齒節誤差補償開始的位置爲0um（機械座標），則此參數設爲0。

1049 設定第四軸齒節誤差的開始位置 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設第四軸齒節誤差補償開始的位置爲0um（機械座標），則此參數設爲0。

5.6 原點參數

關於回原點流程，可參考本章最後之說明。

0019 回原點時，伺服軸位置在 DOG 擋塊上之處置方式

設定範圍：0、1

0：發警告通知使用者將伺服軸移開

1：系統自行移開伺服軸，俟脫離DOG擋塊後再執行回原點

預設值：0

說明：

0：系統發警報通知使用者移開，之後再重新執行回原點程序。各軸警報如下：

X 軸：【MOT 0014　X 軸在原點檔塊上】

Y 軸：【MOT 0015　Y 軸在原點檔塊上】

Z 軸：【MOT 0016　Z 軸在原點檔塊上】

第四軸：【MOT 0017　第四軸在原點檔塊上】

1：NC 自行移開伺服軸（往原點反方向移動），俟脫離 DOG 後再執行回原點程序。

0030 X 軸機械原點之偏移量 UM

設定範圍：-32768 ~ 32767

預設值：0

單位：um

說明：假設想對X軸之機械原點作一N距離（um）的偏移量，則可將此參數設為N，且設定不同的值，可使原點因偏移量而改變，但此設定值並不改變回原點後之座標顯示。當設定值為正時，將使得X軸之機械原點往遠離DOG之方向偏移；若設定值為負，則使得X軸之機械原點往靠近DOG之方向偏移。

0031 Y 軸機械原點之偏移量 UM

設定範圍：-32768 ~ 32767

預設值：0

單位：um

說明：假設想對Y軸之機械原點作一N距離（um）的偏移量，則可將此參數設為N，且設定不同的值，可使原點因偏移量而改變，但此設定值並不改變回原點後之座標顯示。當設定值為正時，將使得Y軸之機械原點往遠離DOG之方向偏移；若設定值為負，則使得Y軸之機械原點往靠近DOG之方向偏移。

0032 Z 軸機械原點之偏移量 UM

設定範圍：-32768 ~ 32767

預設值：0

單位：um

說明：假設想對Z軸之機械原點作一N距離（um）的偏移量，則可將此參數設為N，且設定不同的值，可使原點因偏移量而改變，但此設定值並不改變回原點後之座標顯示。當設定值為正時，將使得Z軸之機械原點往遠離DOG之方向偏移；若設定值為負，則使得Z軸之機械原點往靠近DOG之方向偏移。

0033　第四軸機械原點之偏移量 UM

設定範圍：-32768～32767

預設值：0

單位：um

說明：假設想對第四軸之機械原點作一N距離（um）的偏移量，則可將此參數設為N，且設定不同的值，可使原點因偏移量而改變，但此設定值並不改變回原點後之座標顯示。當設定值為正時，將使得第四軸之機械原點往遠離DOG之方向偏移；若設定值為負，則使得第四軸之機械原點往靠近DOG之方向偏移。

0034 X 軸找尋原點所須停止的時間

設定範圍：100～2000

預設值：100

單位：10ms

說明：此參數所設定之停止時間用於下列三個地方：

a. X 軸以第一段速度往原點方向移動碰到 DOG 後，減速停止之暫停時間。

b. X 軸以第二段速度脫離 DOG、找到馬達 INDEX 後，減速停止之暫停時間。

c. X 軸回到所找到之馬達 INDEX 位置後，減速停止之暫停時間。

0035 Y 軸找尋原點所須停止的時間

設定範圍：100～2000

預設值：100

單位：10ms

說明：此參數所設定之停止時間用於下列三個地方：

a. Y 軸以第一段速度往原點方向移動碰到 DOG 後，減速停止之暫停時間。

b. Y 軸以第二段速度脫離 DOG、找到馬達 INDEX 後，減速停止之暫停時間。

c. Y 軸回到所找到之馬達 INDEX 位置後，減速停止之暫停時間。

0036 Z 軸找尋原點所須停止的時間

設定範圍：100～2000

預設值：100

單位：10ms

說明：此參數所設定之停止時間用於下列三個地方：

a. Z 軸以第一段速度往原點方向移動碰到 DOG 後，減速停止之暫停時間。

b. Z 軸以第二段速度脫離 DOG、找到馬達 INDEX 後，減速停止之暫停時間。

c. Z 軸回到所找到之馬達 INDEX 位置後，減速停止之暫停時間。

0037 第四軸尋原點所須停止的時間

設定範圍：100～2000

預設值：100

單位：10ms

說明：此參數所設定之停止時間用於下列三個地方：

a. 第四軸以第一段速度往原點方向移動碰到 DOG 後，減速停止之暫停時間。

b. 第四軸以第二段速度脫離 DOG、找到馬達 INDEX 後，減速停止之暫停時間。

c. 第四軸回到所找到之馬達 INDEX 位置後，減速停止之暫停時間。

0064 原點檔塊感應器是 0）NC 1）NO

設定範圍：

0：常閉（NC）

1：常開（NO）

預設值：0

說明：此參數只在原點檔塊感應訊號是接到LOCAL INPUTS（轉接板上HS1～HS4接點）時有效（參數0175號設定值為0）；若原點檔塊感應訊號是接到REMOTE INPUTS，則PLC階梯圖程式需負責將各軸原點檔塊訊號狀態轉換成C BIT 0031～0035，以通知NC。

0076 回原點後，各軸絕對座標設定值（參數 1014～1017 號）是否有效

設定範圍：

0：否

1：是

預設值：1

說明：絕對座標的設定值，請參考參數1014～1017號。各伺服軸在回原點後，絕對座標的顯示值由下列三項決定：

a. 參數 1014～1017 號設定值；

b. 00 座標系、G54～G59 座標系之設定值；

c. G52 區間座標系之設定值。

$$\text{參數}1014\sim1017\text{號設定值}-\left(\begin{array}{l}00\text{座標系設定值}+G54\sim G59\text{座標系設定值}+\\ G52\text{區間座標系設定值}\end{array}\right)$$

其中

a. 參數 1014～1017 號設定值：由此參數決定是否有效；

b. 00 座標系、G54～G59 座標系設定值：恆有效；

c. G52 區間座標系設定值：由參數 0133 號決定是否有效。

0077 回原點之前，G00 指令是否有效 0）無效 1）有效

設定範圍：0、1

預設值：1

說明：請參考下表之說明

	參數 77 號設定值為 1 回原點之前的 G00 有效	參數 77 號設定值為 0 回原點之前的 G00 無效
MEM、MDI 自動模式	G00 動作正常，各軸進給率由參數 1000 ~ 1003 號設定值決定	自動將 G00 轉成 G01 動作，進給率為目前之 F 碼指定值（可由參數 149 號設定預設值）
JOG、RAPID 手動模式	JOG 模式下，各軸進給率由參數 1100～1103 號設定值決定；RAPID 模式下，各軸進給率由參數 1000 ~ 1003 號設定值決定	RAPID 模式的動作同 JOG 模式，各軸進給率由參數 1100～1103 號設定值決定

0079 X 軸原點在 DOG 0）後 1）前

設定範圍：

0：原點在DOG後

1：原點在DOG前

預設值：1

說明：

0：原點在 DOG 後，X 軸碰到 DOG 後，將繼續往同一方向移動尋找原點；

1：原點在 DOG 前，X 軸碰到 DOG 後，將往反方向移動尋找原點。

0080 Y 軸原點在 DOG 0）後 1）前

設定範圍：

0：原點在DOG後

1：原點在DOG前

預設值：1

說明：

0：原點在 DOG 後，Y 軸碰到 DOG 後，將繼續往同一方向移動尋找原點；

1：原點在 DOG 前，Y 軸碰到 DOG 後，將往反方向移動尋找原點。

0081 Z 軸原點在 DOG 0）後 1）前

設定範圍：

0：原點在DOG後

1：原點在DOG前

預設值：1

說明：

0：原點在 DOG 後，Z 軸碰到 DOG 後，將繼續往同一方向移動尋找原點；

1：原點在 DOG 前，Z 軸碰到 DOG 後，將往反方向移動尋找原點。

0082 第四軸原點在 DOG 0）後 1）前

設定範圍：

0：原點在DOG後

1：原點在DOG前

預設值：1

說明：

0：原點在 DOG 後，第四軸碰到後，DOG 將繼續往同一方向移動尋找原點；

1：原點在 DOG 前，第四軸碰到後，DOG 將往反方向移動尋找原點。

0120 設定各軸回原點方向

設定範圍：0～15

Bit0：設為0，代表X軸往正方向回原點；設為1，代表X軸往負方向回原點

Bit1：設為0，代表Y軸往+Y方向回原點；設為1，代表Y軸往負方向回原點

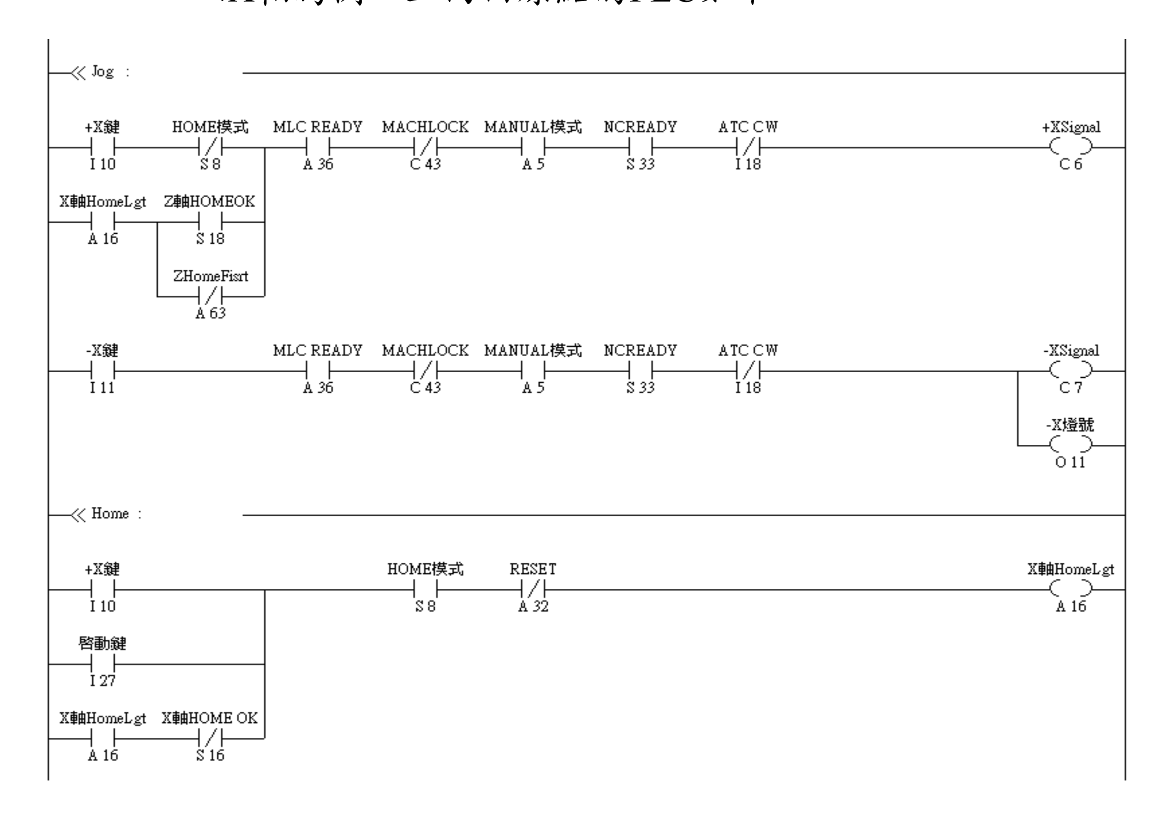
Bit2：設為0，代表Z軸往+Z方向回原點；設為1，代表Z軸往負方向回原點

Bit3：設為0，代表第4軸往正方向回原點；設為1，代表第4軸往負方向回原點

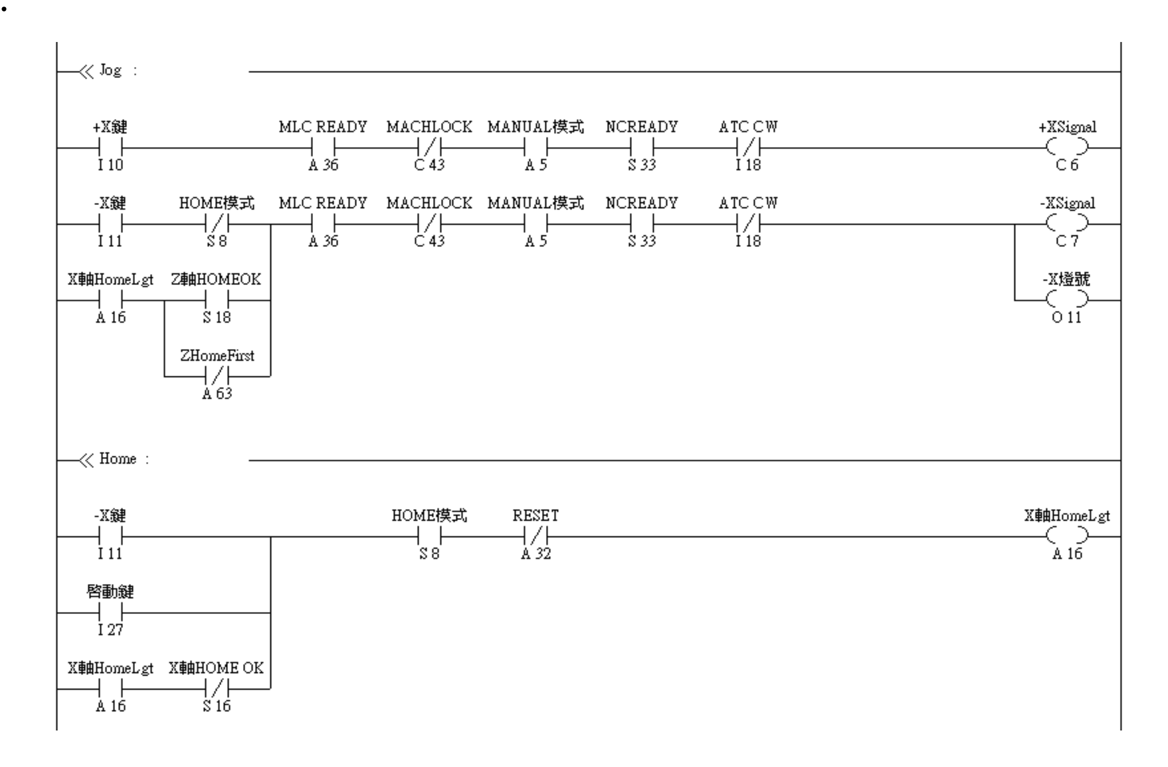
預設值：0

說明：關於回原點方向除了此參數需作設定外，PLC也需根據此項設定進行相對應之修改。控制器隨機版PLC所撰寫之回原點程序，是以原點位置在正方向為標準，且在為了防止誤觸之安全考量下，不論使用者按下伺服軸之<+><->鍵，皆送出<+>方向之訊號（以X軸為例，就是C6）。因此，當原點位置在伺服軸負方向的情況下，除了將此參數中相對應之BIT設為1之外，也要修改PLC中相對應之回原點程序。

以X軸為例，正向回原點的PLC如下：



若X軸是負向回原點時，除了此參數BIT0設為1之外，PLC編修如下：



0133 回原點後，是否取消 G52 指令所設定之區間座標系

設定範圍：0～1

0：不取消；

1：取消。

預設值：0

說明：請參考參數0076號之說明。

0175 原點檔塊訊號接點 0）LOCAL 1）REMOTE

設定範圍：0～1

預設值：0

說明：

0：代表原點擋塊訊號是接到LOCAL INPUTS（轉接板上HS1～HS4），須設定擋塊訊號型式（參數0064號）；

1：代表原點擋塊訊號是接到REMOTE INPUTS，PLC須將各軸原點擋塊訊號轉換成相對應之C BIT 0031～0034（請參考C BIT 0031～0034之說明）。

1014 X 軸回原點後絕對座標的設定值 UM

設定範圍：-99999999～99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設希望回原點後X軸絕對座標爲300um，則設爲300。此參數設定值僅改變X軸回原點後之座標顯示值，並不會改變X軸回原點後之實際機台位置，且必須參數0076設定值為1才有效。

1015 Y 軸回原點後絕對座標的設定值 UM

設定範圍：-99999999～99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設希望回原點後Y軸絕對座標爲300um，則設爲300。此參數設定值僅改變Y軸回原點後之座標顯示值，並不會改變Y軸回原點後之實際機台位置，且必須參數0076設定值為1才有效。

1016 Z 軸回原點後絕對座標的設定值 UM

設定範圍： -99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設希望回原點後Z軸絕對座標爲300um，則設爲300。此參數設定值僅改變Z軸回原點後之座標顯示值，並不會改變Z軸回原點後之實際機台位置，且必須參數0076設定值為1才有效。

1017 第四軸回原點後絕對座標的設定值 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：假設希望回原點後第四軸絕對座標爲300um，則設爲300。此參數設定值僅改變第四軸回原點後之座標顯示值，並不會改變第四軸回原點後之實際機台位置，且必須參數0076設定值為1才有效。

1022 X 軸第二原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定X軸第二原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1023 Y 軸第二原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸第二原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1024 Z 軸第二原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸第二原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1025 第四軸第二原點相對第一原點的偏移量

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸第二原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1026 X 軸第三原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定X軸第三原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1027 Y 軸第三原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸第三原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1028 Z 軸第三原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸第三原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1029 第四軸第三原點相對第一原點的偏移量

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸第三原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1030 X 軸第四原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定X軸第四原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1031 Y 軸第四原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸第四原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1032 Z 軸第四原點相對第一原點的偏移量 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸第四原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1033 第四軸第四原點相對第一原點的偏移量

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：0

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸第四原點相對於第一原點的偏移量，假設相對第一原點的偏移量爲2000um，則設爲2000。

1104 X 軸回原點第一段速度 UM/MIN

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：X軸在回原點程序中，一開始是用此參數所設定之速度往該軸之原點方向移動(參數0120號設定)，俟碰到原點檔塊後，改以參數1108號所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1105 Y 軸回原點第一段速度 UM/MIN

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：Y軸在回原點程序中，一開始是用此參數所設定之速度往該軸之原點方向移動(參數0120號設定)，俟碰到原點檔塊後，改以參數1109號所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1106 Z 軸回原點第一段速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：Z軸在回原點程序中，一開始是用此參數所設定之速度往該軸之原點方向移動(參數0120號設定)，俟碰到原點檔塊後，改以參數1110號所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1107 第四軸回原點第一段速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：2000000

單位：um/min

說明：第四軸在回原點程序中，一開始是用此參數所設定之速度往該軸之原點方向移動（參數0120號設定），俟碰到原點檔塊後，改以參數1111號所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1108 X 軸回原點第二段速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：200000

單位：um/min

說明：X軸在回原點程序中，一開始是用參數1104號所設定之速度往該軸之原點方向移動（參數0120號設定），俟碰到原點檔塊後，改以此參數所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1109 Y 軸回原點第二段速度 UM/MIN

設定範圍：1～99999999

預設值：200000

單位：um/min

說明：Y軸在回原點程序中，一開始是用參數1105號所設定之速度往該軸之原點方向移動（參數0120號設定），俟碰到原點檔塊後，改以此參數所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1110 Z 軸回原點第二段速度 UM/MIN

設定範圍： 1～99999999

預設值：200000

單位：um/min

說明：Z軸在回原點程序中，一開始是用參數1106號所設定之速度往該軸之原點方向移動（參數0120號設定），俟碰到原點檔塊後，改以此參數所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

1111 第四軸回原點第二段速度 UM/MIN

設定範圍： 1～99999999

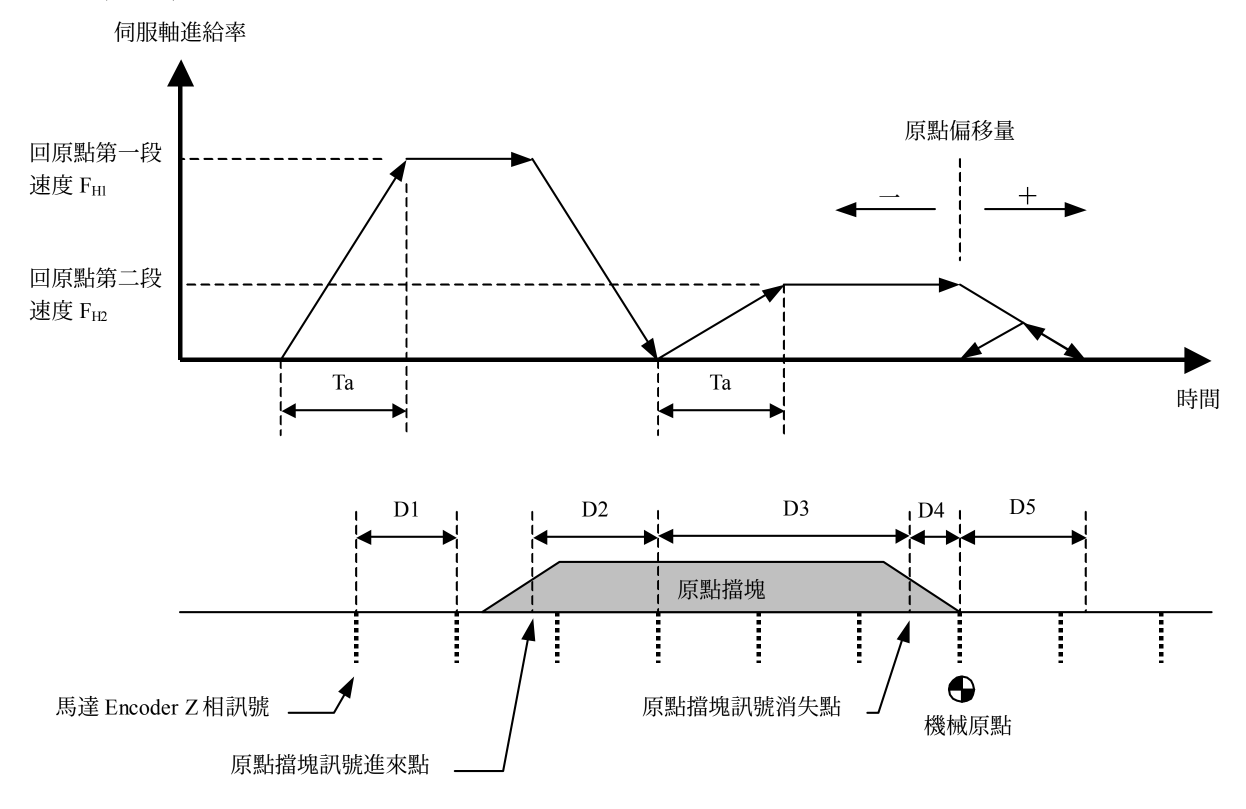
預設值：200000

單位：um/min

說明：第四軸在回原點程序中，一開始是用參數1107號所設定之速度往該軸之原點方向移動（參數0120號設定），俟碰到原點檔塊後，改以此參數所設定之第二段速度移動尋找馬達原點。

回原點流程說明

■ 原點在 DOG 後



1. D1 為伺服馬達 ENCODER 相鄰兩個 Z 相訊號之間的間隔。

2. D2 為原點擋塊訊號進來點到伺服軸由第一段速度減速停止所行走的距離，計算式子如下：

$$D2 \fallingdotseq \text{servo lag} + \text{減速距離} \fallingdotseq \frac{F_{H1}}{K_p} + \frac{F_{H1} \cdot T_a}{2}$$

其中 K_p 為伺服軸位置迴路增益值（sec^{-1}），T_a 為伺服軸 G00 加減速時間。

若是原點檔塊訊號進來點和消失點之間的長度小於 D2，將觸發【MOT 0027 原點擋塊長度太短】之警報。

3. D3 為伺服馬達由靜止加速到第二段速度、到原點擋塊訊號消失點之間所行走的距離，為了在等速度的情況下抓取 Z 相訊號，D3 的距離須足夠讓伺

服馬達能夠達到第二段速度的等速段，計算式子如下：

$$D3 \square \frac{F_{H2} \cdot T_a}{2}$$，其中 T_a 為伺服軸 G00 加減速時間。

故，原點檔塊長度至少須為（D2＋D3）。

4. D4 為原點擋塊訊號消失點到下一個伺服馬達 ENCODER Z 相訊號之間的間隔，為避免因電氣和機械延遲而造成之混淆，D4 須約為 D1 的一半，也就是說，原點擋塊訊號消失點須約在伺服馬達相鄰兩個 Z 相訊號的中間點。若是在原點檔塊訊號消失之後，馬達往前轉了一圈卻未找到 Z 相訊號，將觸發【MOT 0045 無法找到馬達 Z 相訊號】之警報，請檢查馬達接線是否有誤。

5. D5 為脫離 DOG 後第一個伺服馬達 ENCODER Z 相訊號進來點到伺服軸由第二段速度減速停止所行走的距離，計算式子如下：

$$D5 \fallingdotseq \text{servo lag} + \text{減速距離} \fallingdotseq \frac{F_{H2}}{K_p} + \frac{F_{H2} \cdot T_a}{2}$$

其中 K_p 為伺服軸位置迴路增益值（sec^{-1}），T_a 為伺服軸 G00 加減速時間。

伺服軸的機械原點和過行程極限之間的距離至少須大於 D5，否則將會導致在回原點程序中誤觸過行程極限。

建議將伺服軸原點偏移量（參數 0030 ~ 0033 號）設定大於 D5，如此即可避免伺服軸作一反向移動。

【範例】某伺服軸回原點第一段速度為 10m/min，第二段速度為 200mm/min，G00 加減速時間為 150ms，位置迴路增益值為 $100sec^{-1}$。原點在 DOG 後的情況下，DOG 所需最短長度計算方式如下：

$$D2 \doteqdot \frac{10000/60}{100} + \frac{10000/60 \cdot 0.15}{2} \doteqdot 14.17mm$$

$$D3 \doteqdot \frac{200/60 \cdot 0.15}{2} \doteqdot 0.25mm$$

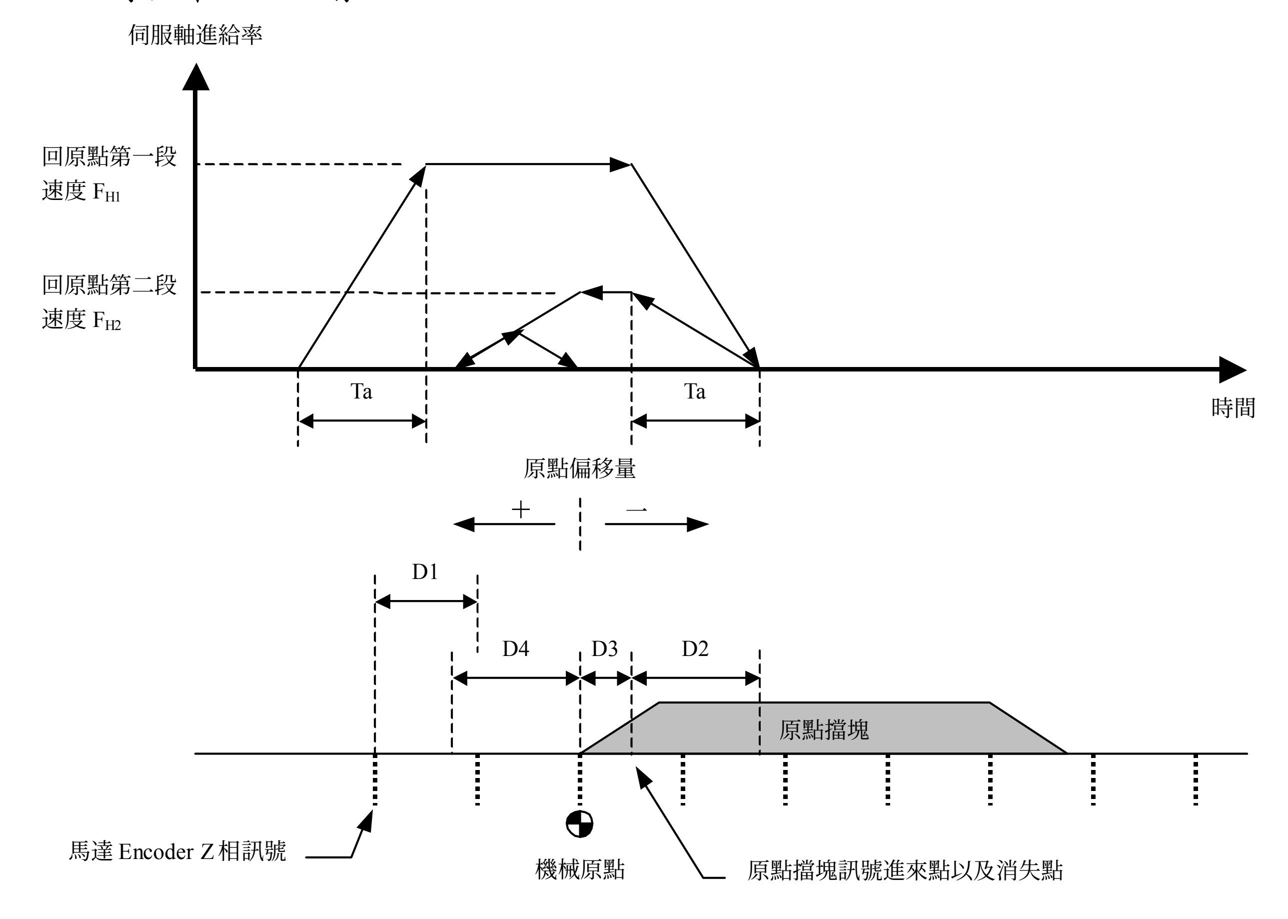
故，DOG 所需最短長度為（D2 + D3） ≒ 14.42mm

另外，

$$D5 \doteqdot \frac{200/60}{100} + \frac{200/60 \cdot 0.15}{2} \doteqdot 0.28mm$$

若將該軸原點偏移量設定大於 0.28mm，即可避免該軸在回原點的最後階段作一反向移動。

■ 原點在 DOG 前



1. D1 為伺服馬達 ENCODER 相鄰兩個 Z 相訊號之間的間隔。

2. D2 為原點擋塊訊號進來點到伺服軸由第一段速度減速停止所行走的距離，計算式子如下：

$$D2 \fallingdotseq \text{servo lag} + \text{減速距離} \fallingdotseq \frac{F_{H1}}{K_p} + \frac{F_{H1} \cdot T_a}{2}$$

其中 K_p 為伺服軸位置迴路增益值（sec^{-1}），T_a 為伺服軸 G00 加減速時間。若是原點檔塊訊號進來點和消失點之間的長度小於 D2，將觸發【MOT 0027 原點擋塊長度太短】之警報。

3. 伺服馬達由靜止加速到第二段速度、到原點擋塊訊號消失點所行走的距離為 D2，一般而言，第二段速度遠小於第一段速度，所以 D2 的長度足以讓伺服馬達加速到第二段速度的等速段，也就可以在等速度的情況下抓取伺服馬

達 Z 相訊號。

4. D3 為原點擋塊訊號消失點到下一個伺服馬達 ENCODER Z 相訊號之間的間隔，為避免因電氣和機械延遲而造成之混淆，D3 須約為 D1 的一半，也就是原點擋塊訊號消失點須約在伺服馬達相鄰兩個 Z 相訊號的中間點。若是原點擋塊訊號消失之後，馬達往前轉了一圈卻未找到 Z 相訊號，將觸發【MOT 0045 無法找到馬達 Z 相訊號】警報，請檢查馬達接線是否有誤。

5. D4 為脫離 DOG 後第一個伺服馬達 ENCODER Z 相訊號進來點到伺服軸由第二段速度減速停止所行走的距離，計算式子如下：

$$D4 \fallingdotseq \text{servo lag} + \text{減速距離} \fallingdotseq \frac{F_{H2}}{K_p} + \frac{F_{H2} \cdot T_a}{2}$$

其中 K_p 為伺服軸位置迴路增益值（sec^{-1}），T_a 為伺服軸 G00 加減速時間。

建議將伺服軸原點偏移量設定大於 D4，如此即可避免伺服軸作一反向移動。

5.7 操作參數

0041 設定 G00 指令是否為同動指令

設定範圍：0～1

預設值：1

說明：

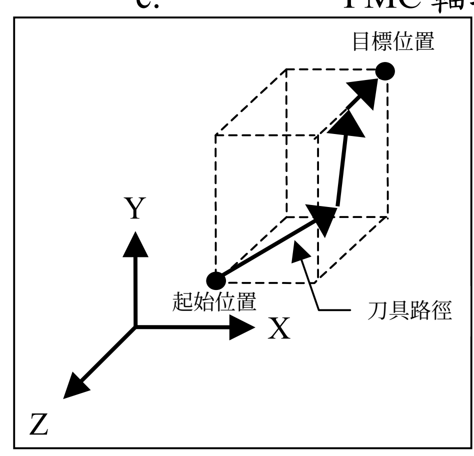
0：對於G00指令，各伺服軸以各自所設定之G00速度移動，不進行同動補間。

1：對於G00指令，各伺服軸進行同動補間，有效範圍如下：

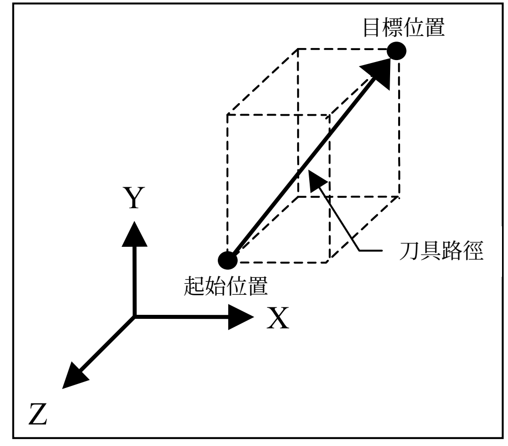
a. MEM、MDI 模式下的 G00 指令；

b. MEM、MDI 模式下同 G00 動作之指令，如 G27～G30、G53；

c. PMC 軸功能之 G00、G53 指令。



參數 0041 號設定值為 0



參數 0041 號設定值為 1

G00 指令同動進給率決定方式

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>MEM、MDI模式下的G00
指令或動作同G00之指令</td><td>PMC軸功能之G00、G53指令</td></tr>
<tr><td colspan="2">非空跑機制</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度[1]</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">空跑機制</td><td>參數0083號設定值為0</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之JOG速度[2]</td><td>C23為OFF：各軸之移動速度均不超過各自所設定之JOG速度；
C23為ON：各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度</td></tr>
<tr><td>參數0083號設定值為1</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度</td></tr>
</table>

[1]在此類情況下，Override以Rapid Traverse Override為準。
[2]在此類情況下，Override以Feed Override為準。

0043 正確停止檢查功能設定

設定範圍：0～31

Bit0：設1時，X軸直線切削（G01）正確停止檢查功能取消
Bit1：設1時，Y軸直線切削（G01）正確停止檢查功能取消
Bit2：設1時，Z軸直線切削（G01）正確停止檢查功能取消
Bit3：設1時，第四軸直線切削（G01）正確停止檢查功能取消
Bit4：設1時，啟動快速定位（**G00**）之正確停止檢查功能

預設值：0

說明：對於直線切削指令（G01）而言，若要啟動正確停止檢查功能，除了設定此參數之相對位元外，還要下G09指令（正確停止指令，單節有效）或G61指令（正確停止模式，恆有效，須用G64指令取消之）。

一旦啟動 G01 指令之正確停止檢查功能，任一 G01 指令在插值完畢後，NC 系統會一直等到各個被致能的伺服軸實際位置均已進入檢查視窗範圍內（參數 0006～0009 號），才執行下一單節。

對於快速定位指令（RAPID TRAVERSE，G00）而言，只要此參數的 BIT4 設為 1，便能啟動其正確停止檢查功能。在快速定位指令正確停止功能被致能之情況下，任一快速定位指令在插值完畢後，NC 系統會一直等到各個伺服軸實際位置均已進入檢查視窗範圍內（參數 0800～0803 號），才執行下一個單節。但若是某一快速定位指令的前一單節和後一單節均為快速定位指令，該快速定位指令並不會執行正確停止之檢查。

0063 相對座標隨絕對座標設定

設定範圍：0～1

0：否

1：是

預設值：1

說明：此參數設定值之有效範圍如下：

a. 開機座標顯示值；

b. 回原點程序完成後，座標顯示值；

c. G54～G59 指令（工作座標系統選擇）；

d. G92 指令（座標值設定）。

0071 G22 指令所設定之內藏行程檢查為內部禁區或外部禁區

設定範圍：0～1

0：外部禁區

1：內部禁區

預設值：0

說明：

0：G22所設定之內藏行程檢查為外部禁區，此時刀具只能在該設定檢查範圍內部移動，一旦有指令欲將刀具移往設定範圍外部，將觸發系統警報。

1：G22所設定之內藏行程檢查為內部禁區，此時刀具只能在該設定檢查範圍外部移動，一旦有指令欲將刀具移往設定範圍內部，將觸發系統警報。

相關系統警報，請參考警報 MOT 4058、9009～9014之說明。

0073 設定 G31 指令在 SKIP SIGNAL 進來後，是否加減速

設定範圍：0～1

0：否

1：是

預設值：1

說明：

0：G31 SKIP SIGNAL進來後，不減速立即中止；

1：G31 SKIP SIGNAL進來後，以參數0014號設定之加減速時間進行減速中止。

0074 單節執行模式下（SINGLE BLOCK），巨集程式的執行方式

設定範圍：0～1

預設值：0

說明：

0：巨集指令（非NC指令）不會單節執行；

1：巨集指令（非NC指令）單節執行。

0078 致能 C 軸切線追隨功能

設定範圍：0、122

0　：否

122：是

預設值：0

說明：此參數設定為122時，即致能C軸切線追隨功能，使用者對於XY平面下達G02/03指令，C軸將會自動沿著圓弧的切線方向轉動。

0083 機械空跑時（DRY RUN），快速定位指令（RAPID TRAVERSE）是否有效

設定範圍：0～1

0：否
1：是

預設值：1

說明：

機械空跑下，快速定位指令（RAPID TRAVERSE）之動作

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="4">參數 0083 號</td></tr>
<tr><td colspan="2">0</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">參數 0041 號（G00 是否同動）</td><td colspan="2">參數 0041 號（G00 是否同動）</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>RAPID 模式</td><td colspan="4">各軸以設定之 G00 速度各自移動</td></tr>
<tr><td>MEM、MDI 模式下的 G00 指令或動作同 G00 之指令</td><td>各軸以設定之 JOG 速度各自移動</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之 JOG 速度</td><td>各軸以設定之 G00 速度各自移動</td><td>各軸之移動速度均不超過各自所設定之 G00 速度</td></tr>
</table>

PMC軸功能之G00、G53指令	C23為OFF：各軸以設定之JOG速度各自移動；C23為ON：各軸以設定之G00速度各自移動	C23為OFF：各軸之移動速度均不超過各自所設定之JOG速度；C23為ON：各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度	各軸以設定之G00速度各自移動	各軸之移動速度均不超過各自所設定之G00速度

0089 自訂加工件數累計控制M碼

設定範圍：1～99

預設值：99

說明：除了M02、M30外，使用者可利用此參數另外訂定加工件數累計控制之M碼指令，但應該避開一般用途M碼指令，如M00（程式暫停）、M01（選擇性程式暫停）、M3（主軸正轉）等等，詳細M碼指令列表請參考程式手冊。

當程式執行遇到此M碼時，POS頁中加工件數會累加，同時加工時間會自動歸零。如果累計加工件數超過使用者所設定的最大加工件數，系統會輸出S BIT 134訊號通知PLC。

0121 G76/G87 循環加工指令的刀具逃脫方向

設定範圍：0～3

預設值：0

說明：

G76/G87 循環加工指令的刀具逃脫方向

	G17	G18	G19
0	+X	+Z	+Y
1	-X	-Z	-Y
2	+Y	+X	+Z
3	-Y	-X	-Z

0122 設定第四軸名稱

設定範圍：0～7

預設值：2

說明：

設定值	第四軸名稱
0	A
1	B
2	C
3	U
4	V
5	W
6	A
7	A

0123 系統起始單位

設定範圍：0～1

0：起始單位為公制單位（mm），最小指令單位和最小移動單位均為0.001mm

1：起始單位為英制單位（inch），最小指令單位和最小移動單位均為0.0001inch

預設值：0

說明：此參數用以設定系統啟動後，所預設採用之單位系統，使用者可再透過G20（英制指令）/G21（公制指令）來切換。

0124 系統預設之移動指令

設定範圍：0～1

0：快速定位指令（G00）為預設之移動指令。

1：直線切削指令（G01）為預設之移動指令。

預設值：1

說明：此參數用以設定NC一啟動後，所預設之移動指令。

進入NC系統後，使用者第一次在MEM或MDI模式下，執行下列指令：

G91X100.Y100.Z100.;

若此參數設定值為0，則上述指令相當於：

G91G00X100.Y100.Z100.;

若此參數設定值為1，則上述指令相當於：

G91G01X100.Y100.Z100.;

0129 G43 / G44 / G49 刀長補正指令致能時機

設定範圍：0～1

預設值：1

說明：此參數用以設定當系統執行到G43/G44/G49刀長補正指令時，因採用之刀長補正量而導致Z軸所要移動之距離，其執行時機。

0：碰到下一個Z軸移動指令時，將上述移動量一併處理；

1：立即移動。

【範例】在絕對座標顯示不含刀補量（參數0171號設定值為0）、第一號刀補H1為 -100.mm的條件下，參數0129號設定值為0：

【程式指令】	【Z軸絕對座標】	【Z軸機械座標】
G90G00Z0.;	0.	0.
G43H1;	100.	0.
G01Z-10.F1000.;	-10.	-110.
…	…	…
G01Z-50.;	-50.	-150.
G49;	-150.	-150.
G00Z0.;	0.	0.
M30;	0.	0.

參數0129號設定值為1：

【程式指令】	【Z軸絕對座標】	【Z軸機械座標】
G90G00Z0.;	0.	0.
G43H1;	0.	-100.
G01Z-10.F1000.;	-10.	-110.
…	…	…
G01Z-50.;	-50.	-150.
G49;	-50.	-50.
G00Z0.;	0.	0.
M30;	0.	0.

但若是G43/G44/G49等刀長補正指令同一單節當中，含有Z軸指令時，則不論參數0129號設定值為何，所採用之刀長補正量均會立即生效。

【範例】在絕對座標顯示不含刀補量（參數0171號設定值為0）、第一號刀補H1為 -100.mm的條件下：

【程式指令】	【Z 軸絕對座標】	【Z 軸機械座標】
G90G00Z0.;	0.	0.
G43H1Z0.;	0.	-100.
G01Z-10.F1000.;	-10.	-110.
…	…	…
G01Z-50.;	-50.	-150.
G49Z-10.;	-10.	-10.
G00Z0.;	0.	0.
M30;	0.	0.

0130 輸入數值之單位設定

設定範圍：0～1

0：系統最小單位。在公制單位下代表0.001mm；在英制單位下代表0.0001inch

1：和系統相同單位。在公制單位下代表1mm；在英制單位下代表1inch

預設值：1

說明：

【範例】在公制單位下，若此參數設為0，使用者若在MDI模式下值下列指令：

G90G00X100F1000 → X軸以1mm/min的速度移動到0.1mm的位置

G90G00X100.F1000. → X軸以1000mm/min的速度移動到100mm的位置

若此參數設為1：

G90G00X100F1000 → X軸以1000mm/min的速度移動到100mm的位置

G90G00X100.F1000. → X軸以1000mm/min的速度移動到100mm的位置

0131 G41 / G42 刀徑補正型式

設定範圍：0～1

預設值：0

說明：

0：採用A型態刀徑補正；
1：採用B型態刀徑補正。
刀徑補正型式之說明，請參考程式手冊。

0134 G83 / G87 循環加工指令完成後複歸位置

設定範圍：0～1

0：初始點
1：R點

預設值：1

0135 系統起始的座標型態為絕對或增量座標

設定範圍：0～1

0：設定絕對座標（G90）為系統起始的座標型態
1：設定增量座標（G91）為系統起始的座標型態

預設值：0

0136 G51 縮放比例指令在 X 軸向之設定是否有效

設定範圍：0～1

0：無效
1：有效

預設值：0

0137 G51 縮放比例指令在 Y 軸向之設定是否有效

設定範圍：0～1

0：無效
1：有效

預設值：0

0138 G51 縮放比例指令在 Z 軸向之設定是否有效

設定範圍：0～1

0：無效
1：有效

預設值：0

0139 刀徑補正碼

設定範圍：0～1

0：H碼
1：D碼

預設值：1

說明：此參數用以設定刀徑補正碼是H碼或D碼。
若此參數設定值為0，則刀徑補正指令：G41H1
若此參數設定值為1，則刀徑補正指令：G41D1

0140 共同巨集變數（COMMON VARIABLES）在 RESET 時是否清除

設定範圍：0～1

0：共同巨集變數@001～@400在RESET後清除為VACANT

1：共同巨集變數@001～@400在RESET後不清除為VACANT

預設值：1

說明：共同巨集變數共有500個可用，所有階層程式均共用這些共同變數，其中@1 ～ @400開機時的預設值均為VACANT，至於按下RESET鍵是否清除為VACANT則由此參數決定；@401 ～ @500的數值，在按下RESET鍵後仍維持原值，並且可斷電記憶。@0恆為VACANT。

0141 區域巨集變數（LOCAL VARIABLES）在 RESET 時是否清除

設定範圍：0～1

0：區域巨集變數#01～#33在RESET後清除為VACANT

1：區域巨集變數#01～#33在RESET後不清除為VACANT

預設值：0

說明：區域巨集變數共有33個可用，但每一層程式都擁有各自的33個區域變數，只要結束該層程式，該層的區域巨集變數變數便會清除。但按下RESET鍵由於會回到主程式層，因此主程式層的區域巨集變數內容以此參數來設定RESET時是否清除，但若為重新開機，則不論哪一層區域變數都會清空。#0永遠為VACANT。

0142 G68 座標旋轉指令所指定之角度為絕對值或增量值

設定範圍：0～1

0：絕對值

1：增量值

預設值：0

說明：請參考程式手冊之說明。

0143 G51 縮放比例指令中各軸縮放比例指定方式

設定範圍：0～1

0：統一由P碼指定X、Y、Z軸向之縮放比例
1：分別由I、J、K碼指定X、Y、Z軸向之縮放比例，在此情況下，各軸縮放比例之預設值可由參數1092～1094號設定

預設值：0

說明：請參考程式手冊之說明。

0144 螺紋切削時的倒角量

設定範圍：0～127

預設值：0

說明：

0145 系統預設平面

設定範圍：0～2

0：進入系統後，預設為XY平面（G17）
1：進入系統後，預設為ZX平面（G18）
2：進入系統後，預設為YZ平面（G19）

預設值：0

0146 呼叫巨集程式 O9001（自動換刀）的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：O9001為系統之自動換刀巨集程式，當系統執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9001，進行自動換刀之動作。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼指令列表請參考程式手冊。

0147 呼叫巨集程式 O9002（刀庫自動裝刀）的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：O9002為系統之刀庫自動裝刀巨集程式，當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9002，進行刀庫自動裝刀之動作。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0148 呼叫巨集程式 O9003（刀庫自動取刀）的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：O9003為系統之刀庫自動取刀巨集程式，當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9003，進行刀庫自動取刀之動作。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0149 系統預設進給率 MM/MIN

設定範圍：0～32767

預設值：1000

設定單位：mm/min

說明：此參數用以設定在MEM或MDI模式下，系統預設之進給率。

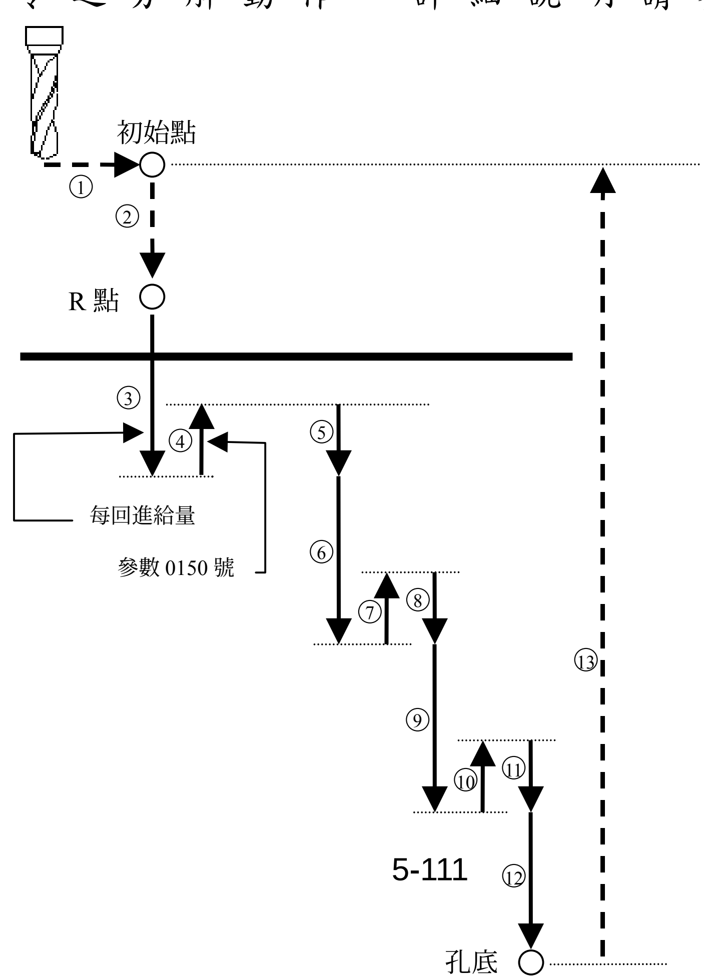
0150 G73 啄式鑽孔指令的 Z 軸回縮量 UM

設定範圍：0～32767

預設值：200

設定單位：um

說明：此參數用以設定在G73啄式鑽孔指令中，每回Z軸進給一固定量後之回縮量，此一回縮動作作為排屑之用。下圖表示一啄式鑽孔指令之分解動作，詳細說明請參考程式手冊。



0152 旋轉軸移動路徑是否最佳化

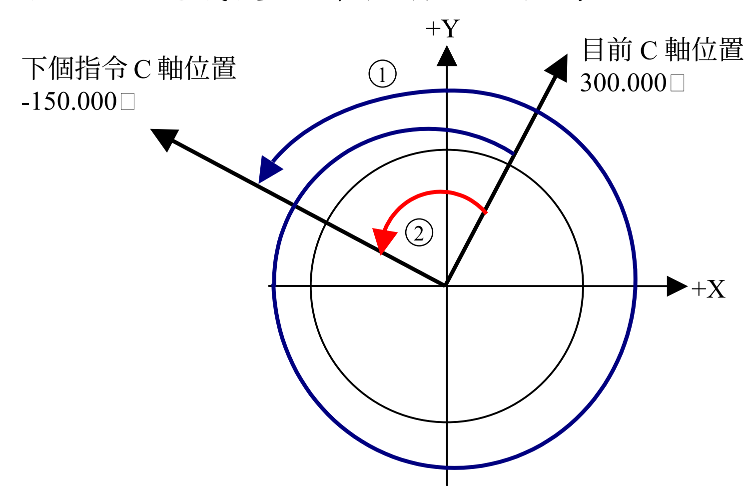
設定範圍：0～1

0：旋轉軸移動路徑以線性軸方式處理，座標顯示值為-99999.999～99999.999

1：旋轉軸採取最短路徑移動，座標顯示值為0.000～360.000

預設值：0

說明：下圖表示當C軸從300.000□的位置要移動到-150.000□的位置，C軸是否採取最短移動路徑之間的差異：其中標示①的路徑，是在一般線性軸方式處理下所需要移動的路徑，完成後，C軸座標顯示值為-150.000；而標示②的路徑，則是採取最短移動距離下所需要移動的路徑，完成後，C軸座標顯示值為210.000。



0155 切削進給率預設單位

設定範圍：0～1

預設值：1

說明：此參數用以設定在MEM或MDI模式下，切削進給率之預設單位，對於快速定位指令（G00）並無效。

0：採用G95模態，公制單位下代表mm/rev；英制單位下代表inch/rev。在此情況下，須配合主軸轉動，切削指令（G01/G02/G03）才會動作；

1：採用G94模態，公制單位下代表mm/min；英制單位下代表inch/min。

0161 呼叫巨集程式 O9004 的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9004，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0162 呼叫巨集程式 O9005 的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9005，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為

C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0163 呼叫巨集程式 O9006 的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9006，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0164 呼叫巨集程式 O9007 的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9007，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0165 呼叫巨集程式 O9008 的 M 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之M碼後，會呼叫並執行巨集程式O9008，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為

C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之M碼指令，詳細M碼列表請參考程式手冊。

0166 呼叫巨集程式 O9010 的 G 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之G碼後，會呼叫並執行巨集程式O9010，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之G碼指令，詳細G碼列表請參考程式手冊。

0167 呼叫巨集程式 O9011 的 G 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之G碼後，會呼叫並執行巨集程式O9011，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為C:\LNCMILL\MACRO）。此參數之設定值應避開一般用途之G碼指令，詳細G碼列表請參考程式手冊。

0168 呼叫巨集程式 O9012 的 G 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之G碼後，會呼叫並執行巨集程式O9012，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可（預設為

C:\LNCMILL\MACRO)。此參數之設定值應避開一般用途之G碼指令，詳細G碼列表請參考程式手冊。

0169 呼叫巨集程式 O9020 的 T 碼

設定範圍：0～99

預設值：0

說明：當NC執行到此參數所設定之T碼後，會呼叫並執行巨集程式O9020，使用者可自行編寫該巨集程式之內容，並將該檔案拷貝到系統所指定之巨集程式目錄內即可(預設為C:\LNCMILL\MACRO)。此參數之設定值應避開所需要使用到之刀號。

0170 MDI 模式切換到 MEM 模式時，模態（MODAL）是否更新

設定範圍：0～1

0：是，MDI模式所改變的模態都將無效，所有模態將回復到預設狀態

1：否，MDI模式所改變的模態將延續到MEM模式

預設值：0

說明：

【範例】假設參數0135號設定值為0(系統座標型態預設為G90模態)，若在MDI模式下輸入並執行G91指令後，切換到MEM模式，若此參數設定值為0，執行

G01X100.F1000.;

將使X軸將以1000mm/min的速度移動到100mm的位置；

若此參數設定值為1，執行

G01X100.F1000.;

將使X軸將以1000mm/min的速度往正方向移動100mm。

0171 絕對座標顯示值是否含刀長補正量

設定範圍：0～1

0：否，絕對座標顯示值為程式座標

1：是，絕對座標顯示值為程式座標加上刀長補正量

預設值：0

說明：

【範例】假設第一號刀長補正量為-50mm，若此參數設定值為0：

【程式指令】	【Z軸絕對座標】	【Z軸機械座標】
G00Z0.;	0.	0.
G43H1;	0.	0.
G01Z10.F1000.;	10.	-40.
…	…	…

若此參數設定值為1：

【程式指令】	【Z軸絕對座標】	【Z軸機械座標】
G00Z0.;	0.	0.
G43H1;	0.	0.
G01Z10.F1000.;	-40.	-40.
…	…	…

0176 G31 SKIP 訊號 LOCAL INPUT 接點號碼

設定範圍：1～2

1：G31 SKIP訊號接到第一個LOCAL INPUT點（轉接板上的HS1）

2：G31 SKIP訊號接到第二個LOCAL INPUT點（轉接板上的HS2）

預設值：1

說明：G31 SKIP訊號必須接到轉接板上之LOCAL INPUT，此參數用以設定接點號碼。由於G31 SKIP訊號中止單節功能需要利用LOCAL

INPUT來閂鎖（Latch）各軸絕對位置紀錄器之值，所以只能利用第1~2點的LOCAL INPUT。

0177 G31 SKIP 訊號為常閉（NC）或常開（NO）

設定範圍：0～1

0：G31 SKIP信號為常閉（NC），當該SKIP信號由1變為0時，該G31單節立即中止而進行次一單節。

1：G31 SKIP信號為常開（NO），當該SKIP信號由0變為1時，該G31單節立即中止而進行次一單節。

預設值：1

0180 MANUAL RETURN 功能是否啟動

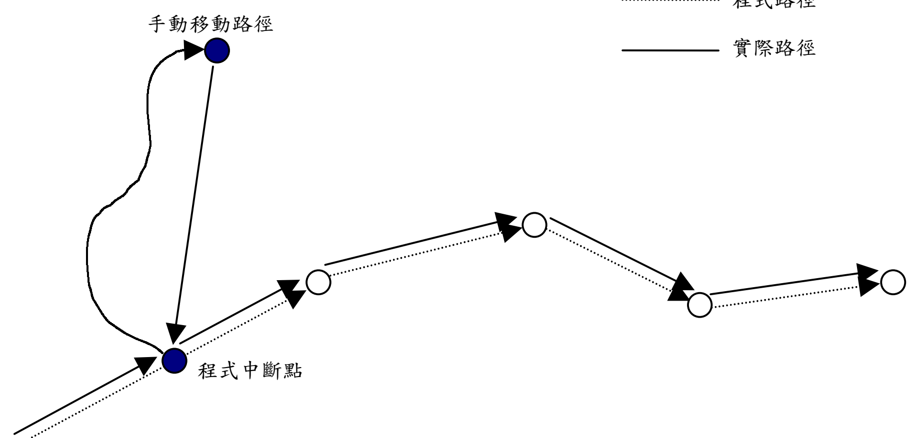
設定範圍：0～1

0：否

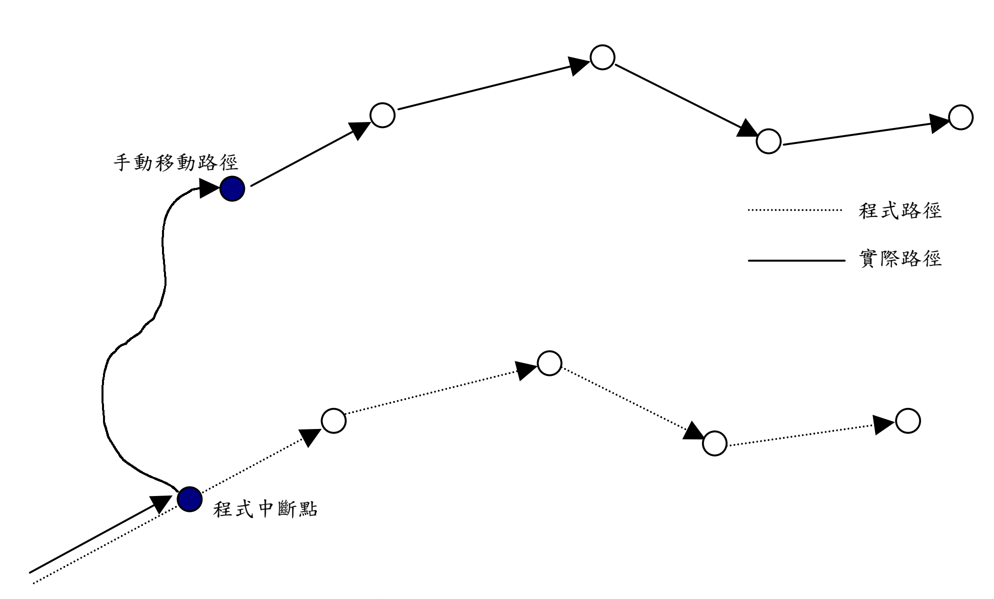
1：是

預設值：0

說明：MEM或MDI模式下，若在程式執行當中將模式切換至JOG、MPG或RAPID等手動模式時，系統狀態將會進入【機器暫停】；若使用者利用這些手動模式功能將機台移開原程式中斷位置，當再切換回MEM或MDI模式時，欲繼續執行未完成之指令，此時有兩種選擇：一是機台先移回原先程式中斷處再繼續未完成之指令，此功能稱為MANUAL RETURN；一是直接從現行位置繼續執行未完成之指令，但之後的加工路徑將會與程式路徑存在一偏移量。兩者之間的差異請參考下圖：



啟動 MANUAL RETURN 功能



不啟動 MANUAL RETURN 功能

除了利用此參數設定MANUAL RETURN功能外，還可利用C BIT 0004來設定：
若C BIT 004為ON，代表啟動MANUAL RETURN功能；
若C BIT 004為OFF，代表不啟動MANUAL RETURN功能。
而這兩者之間，若參數0180號設定為1，則不論C BIT 004是否致能，均會啟動MANUAL RETURN之功能；若參數0180設為0，是否啟動此項功能則由C BIT 004決定之。

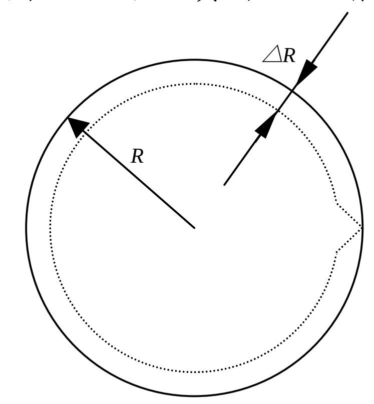
0187 圓弧進給率自動箝制功能是否啟動

設定範圍：0～1

0：否
1：是

預設值：0

說明：在後加減速法則下，圓弧指令和實際路徑會有一誤差量ΔR存在：



估算公式為：$\Delta R = (\frac{1}{2K_p^2 R} + \frac{T^2}{24R})V^2$，第一項係SERVO LAG造成之誤差，第二項則是後加減速法則所造成之命令誤差（若是採用前加減速，則第二項因素不計）。其中K_p為位置迴路增益值，T為加減速時間常數，R為圓弧半徑，V為指定之進給率。此估算公式僅適用於速度迴路的響應速度比位置迴路快3～10倍之情況。

當圓弧進給率自動箝制功能被致能後，系統會根據所指定之最大容許路徑誤差（參數0809號）自動調整實際進給率。

相關參數：參數0188號、參數0809號。

0200 進給率顯示 0）命令 1）實際回授

設定範圍：0～1

0：人機畫面顯示進給率命令值

1：系統由各軸馬達ENCODER（或光學尺）回授值計算實際進給率，並顯示於人機畫面上

預設值：0

0202 操作畫面語系 0）英 1）繁 2）簡

設定範圍：0～2

0：英文顯示

1：繁體中文顯示

2：簡體中文顯示

預設值：1

0205 刀具補償值 0）絕對 1）相對輸入

設定範圍：0、1

0：絕對輸入

1：相對輸入

預設值：0

說明：此參數用以設定在OFFSET頁面中所輸入刀具補償值，為絕對值或相對值。

0806 最大允許轉角誤差量 UM

設定範圍：0～32767

預設值：50

單位：um

說明：此參數影響加工精度，設定值越小，加工外型越符合加工程式，但所需加工時間也就相對的越久，而且可能因為機台組裝、摩擦等關係，使得機台位置無法達到所指定的檢查範圍內，也就使得該單節無法結束。建議最小值約在10um左右即可。

0808 轉角減速功能是否啟動

設定範圍：0～1

0：取消

1：啟動

預設值：0

說明：轉角減速功能若開啟，系統將自動控制刀具路徑之間的轉角加減速，使得路徑誤差在設定容許範圍之內（參數0806）。

0809 循圓最大容許誤差範圍 UM

設定範圍：1～32767

預設值：30

單位：um

說明：此參數影響循圓時之精度，設定值越小，循圓結果越佳，但加工時間也就越久，應依實際應用時之圓弧大小設定所能接受之誤差範圍。建議設定值最小約在10um左右。

1006 X軸正向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定X軸正向第一軟體行程極限值，須X軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1007號（X軸負向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

X軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 140進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第一軟體行程極限致能下，當X軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9001 X軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1007 X軸負向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定X軸負向第一軟體行程極限值，須X軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1006號（X軸正向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

X軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 141進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第一軟體行程極限致能下，當X軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9002 X軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1008 Y 軸正向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸正向第一軟體行程極限值，須Y軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1009號（Y軸負向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

Y軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 142進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第一軟體行程極限致能下，當Y軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9003 Y軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1009 Y 軸負向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸負向第一軟體行程極限值，須Y軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1008號（Y軸正向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

Y軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 143進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第一軟體行程極限致能下，當Y軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9004 Y軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1010 Z軸正向第一軟體行程極限UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸正向第一軟體行程極限值，須Z軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1011號（Z軸負向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

Z軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 144進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第一軟體行程極限致能下，當Z軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9005 Z軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1011 Z軸負向第一軟體行程極限UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸負向第一軟體行程極限值，須Z軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1010號（Z軸正向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

Z軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 145進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第一軟體行程極限致能下，當Z軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9006 Z軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1012 第四軸正向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸正向第一軟體行程極限值，須第四軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1013號（第四軸負向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

第四軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 146進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第一軟體行程極限致能下，當第四軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9007 第四軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1013 第四軸負向第一軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸負向第一軟體行程極限值，須第四軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1012號（第四軸正向第一軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4005 第一軟體行程極限設定錯誤】。

第四軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 147進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第一軟體行程極限致能下，當第四軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9008 第四軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1034 X 軸正向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定X軸正向第二軟體極限值，須X軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1035號（X軸負向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

X軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 140進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第二軟體行程極限致能下，當X軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9001 X軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1035 X 軸負向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定X軸負向第二軟體行程極限值，須X軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1034號（X軸正向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

X軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 141進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第二軟體行程極限致能下，當X軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9002 X軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1036 Y 軸正向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位 :um

說明：此參數用以設定Y軸正向第二軟體行程極限值，須Y軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1037號（Y軸負向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

Y軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 142進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第二軟體行程極限致能下，當Y軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9003 Y軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1037 Y 軸負向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Y軸負向第二軟體行程極限值，須Y軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1036號（Y軸正向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

Y軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 143進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第二軟體行程極限致能下，當Y軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9004 Y軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1038 Z 軸正向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸正向第二軟體行程極限值，須Z軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1039號（Z軸負向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

Z軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 144進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第二軟體行程極限致能下，當Z軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9005 Z軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1039 Z 軸負向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定Z軸負向第二軟體行程極限值，須Z軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1038號（Z軸正向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

Z軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 145進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第二軟體行程極限致能下，當Z軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9006 Z軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1040 第四軸正向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：99999999

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸正向第二軟體行程極限值，須第四軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值99999.999um。若此參數設定值小於參數1041號（第四軸負向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

第四軸正向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 146進行切換，請參考該C BIT之說明。在正向第二軟體行程極限致能下，當第四軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9007 第四軸超過正向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1041 第四軸負向第二軟體行程極限 UM

設定範圍：-99999999 ~ 99999999

預設值：-99999999

單位：um

說明：此參數用以設定第四軸負向第二軟體行程極限值，須第四軸完成回原點程序後才生效，否則將採用開機預設值-99999.999um。若此參數設定值大於參數1040號（第四軸正向第二軟體行程極限）時，將觸發系統警報【MOT 4023 第二軟體行程極限設定錯誤】。

第四軸負向第一、第二軟體行程極限，可透過C BIT 147進行切換，請參考該C BIT之說明。在負向第二軟體行程極限致能下，當第四軸欲超出此限制範圍時，將觸發系統警報【MOT 9008 第四軸超過負向軟體行程極限】或【MOT 4058 超過軟體行程極限】，請參考該項警報之說明。

1091 座標系統旋轉時的預設角度

設定範圍：-360000 ~ 360000

預設值：0

單位：0.001□

說明：此參數用以設定G68座標旋轉指令的預設角度。

1092 G51 座標縮放指令的 X 軸預設倍率

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：1

說明：當參數0143號設定值為1時（X、Y和Z軸縮放比例分別由G51縮放比例指令的I、J和K決定），此參數用以設定X軸的預設縮放倍率。

1093 G51 座標縮放指令的 Y 軸預設倍率

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：1

說明：當參數0143號設定值為1時（X、Y和Z軸縮放比例分別由G51縮放比例指令的I、J和K決定），此參數用以設定Y軸的預設縮放倍率。

1094 G51 座標縮放指令的 Z 軸預設倍率

設定範圍：1 ~ 99999999

預設值：1

說明：當參數0143號設定值為1時（X、Y和Z軸縮放比例分別由G51縮放比例指令的I、J和K決定），此參數用以設定Z軸的預設縮放倍率。

6 系統警報訊息

當系統的警報（ALARM）訊息出現，操作部分會停止。操作者應根據訊息檢視整個機台，若能順利排除問題，只要再按下 RESET，即可清除狀態。(但若是更改參數，則須退出系統軟體再重新進入一次才會有效)。

警報訊息有 3 類，分別是 MOT（運動）ALARM、OP（操作）ALARM 及 INT （解譯） ALARM。這些警報訊息內容說明如下：

6.1 MOT 運動相關警報

MOT 4001：X 軸 ERROR COUNTER 溢位 （X-AXIS ERROR COUNTER OVERFLOW）

（1）軸卡上的X軸ERROR COUNTER發生溢位（16-BIT）
（2）檢視指令下的速度是否太大
（3）檢查伺服驅動器是否正常
（4）檢查機台是否運動正常
（5）檢查板子是否正常

MOT 4002：Y 軸 ERROR COUNTER 溢位 （Y-AXIS ERROR COUNTER OVERFLOW）

（1）軸卡上的Y軸ERROR COUNTER發生溢位（16-BIT）
（2）檢視是否下的速度太大
（3）檢查伺服驅動器是否正常
（4）檢查機台是否運動正常
（5）檢查板子是否正常

MOT 4003：Z 軸 ERROR COUNTER 溢位 （Z-AXIS ERROR COUNTER OVERFLOW）

（1）軸卡上的Z軸ERROR COUNTER發生溢位（16-BIT）
（2）檢視是否下的速度太大
（3）檢查伺服驅動器是否正常
（4）檢查機台是否運動正常

（5）檢查板子是否正常

MOT 4004：第四軸 ERROR COUNTER 溢位（4TH-AXIS ERROR COUNTER OVERFLOW）

（1）軸卡上的第四軸ERROR COUNTER發生溢位（16-BIT）
（2）檢視是否下的速度太大
（3）檢查伺服驅動器是否正常
（4）檢查機台是否運動正常
（5）檢查板子是否正常

MOT 4005：第一軟體行程極限設定錯誤 （SET FIRST SOFT LIMIT ERROR）

（1）第一軟體行程極限參數設定錯誤（正向軟體行程極限小於負向軟體行程極限），請檢視參數1006~1013號
（2）按下RESET後，可重新設定參數
（3）參數修改後，請重新開機

MOT 4006：X 軸追隨誤差超過參數 2 號設定值 （X AXIS SERVO LAG OVERFLOW）

（1）X軸的追隨誤差超過參數0002號設定值
（2）檢視所下的速度是否太大或參數0002所設號的值太小
（3）按下RESET即可繼續操作
（4）如參數有重設則須重新開機

MOT 4007：Y 軸追隨誤差超過參數 3 號設定值 （Y AXIS SERVO LAG OVERFLOW）

（1）Y軸的追隨誤差超過參數0003號設定值
（2）檢視所下的速度是否太大或參數0003號所設的值太小
（3）按下RESET即可繼續操作
（4）如參數有重設則須重新開機

MOT 4008：Z 軸追隨誤差超過參數 4 號設定值 （Z AXIS SERVO LAG OVERFLOW）

（1）Z軸的追隨誤差超過參數0004號設定值

（2）檢視所下的速度是否太大或參數0004號所設的值太小
（3）按下RESET即可繼續操作
（4）如參數有重設則須重新開機

MOT 4009：第四軸追隨誤差超過參數 5 號設定值 （4TH AXIS SERVO LAG OVERFLOW）

（1）第四軸的追隨誤差超過參數0005號設定值
（2）檢視所下的速度是否太大或參數0005號所設的值太小
（3）按下RESET即可繼續操作
（4）如參數有重設則須重新開機

MOT 4010：主軸作 G25/G26 轉速檢查時發現錯誤 （SPINDLE FEED FUNCTION ERROR）

（1）主軸作G25/G26轉速檢查錯誤
（2）檢視參數57，61，92設的值是否正確
（3）檢視主軸是否正常
（4）按下RESET可繼續操作
（5）如果參數已經修改，要重新啟動，新值才會有效

MOT 4011：主軸轉速抖動值超過參數 97 號設定值 （SPINDLE SPEED ERROR）

（1）主軸抖動的值大於參數97所設的值
（2）檢視參數57，61，92，97設的值是否正確
（3）檢視主軸是否正常
（4）按下RESET可繼續操作
（5）如參數重設則須重新開機.

MOT 4012：單節指令錯誤 （NO FINAL LINE）

（1）此單節沒有最終的LINE
（2）檢視解譯器所解得的單節
（3）按下RESET即可繼續操作

MOT 4013：無單節指令 （NO BLOCK）

（1）運動模組抓不到BLOCK

（2）檢視解譯器是否有解得BLOCK
（3）按下RESET即可繼續操作

MOT 4014：X 軸在原點檔塊上 （X AXIS ON HOME DOG）
（1）X軸在HOME DOG上
（2）按下RESET用JOG把機台帶離HOME DOG即可回原點

MOT 4015：Y 軸在原點檔塊上 （Y AXIS ON HOME DOG）
（1）Y軸在HOME DOG上
（2）按下RESET用JOG把機台帶離HOME DOG即可回原點

MOT 4016：Z 軸在原點檔塊上 （Z AXIS ON HOME DOG）
（1）Z軸在HOME DOG上
（2）按下RESET用JOG把機台帶離HOME DOG即可回原點

MOT 4017：第四軸在原點檔塊上 （4TH AXIS ON HOME DOG）
（1）第四軸在HOME DOG上
（2）按下RESET用JOG把機台帶離HOME DOG即可回原點

MOT 4018：開機後尚未執行回原點 （NO RETURN HOME）
（1）開機後未回原點
（2）按下RESET後，請先回原點即可

MOT 4019：機台過行程 （OVER TRAVEL）
（1）機台發生過行程問題
（2）處理情形請參照OP 005~0012警報說明

MOT 4020：運動模組沒有殘餘移動量 （NO RESIDUE DATA）
（1）運動模組沒有殘餘量
（2）請檢視操作模組所下的命令
（3）按下RESET即可繼續操作

MOT 4021：停止位置錯誤 （STOP POSITION ERROR）

MOT 4022：機台超過第一軟體行程極限 （FIRST SOFT LIMIT ERROR）

（1）超過第一軟體行程極限

（2）請檢視參數1006～1013設定值

（3）按下RESET即可反方向繼續操作

MOT 4023：第二軟體行程極限設定錯誤 （SET SECOND SOFT LIMIT ERROR）

（1）第二行程極限參數所設的最大值小於最小值

（2）檢視參數1034~1041

（3）參數重新設定則須重新開機

MOT 4024：機台超過第二軟體行程極限（SECOND SOFT LIMIT ERROR）

（1）超過第二軟體行程極限

（2）檢視參數1034~1041

（3）按下RESET即可繼續操作

MOT 4025：G10 指令的 P 引數超出範圍（G10 P RANGE ERROR）

（1） P值超出範圍

（2）請重新檢查工件程式

MOT 4026：馬達 ENCODER 接線有誤（ENCODER A，B PHASE ERROR）

（1） ENCODER斷線或5V電源有問題

（2）停機檢查接線或接頭是否鬆動

MOT 4027：原點檔塊長度太短 （HOME DOG TOO SHORT）

（1）回HOME時DOG太短或速度太快

（2）加長DOG或降低回HOME速度

MOT 4028：參數 39 號設定錯誤 （SET PARAM 39 ERROR）

（1）設定參數39號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4029：參數 23 號設定錯誤 （SET PARAM 23 ERROR）

MOT 4030：G01 加減速（參數 14 號）設定錯誤 （SET PARAM 14 ERROR）

（1）設定參數14號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4031：X 軸 G00 加減速(參數 10 號)設定錯誤（SET PARAM 10 ERROR）

（1）設定參數10號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4032：Y 軸 G00 加減速(參數 11 號)設定錯誤（SET PARAM 11 ERROR）

（1）設定參數11號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4033：Z 軸 G00 加減速(參數 12 號)設定錯誤（SET PARAM 12 ERROR）

（1）設定參數12號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4034：第四軸 G00 加減速（參數 13 號）設定錯誤 （SET PARAM 13 ERROR）

（1）設定參數13號有錯誤

（2）重新設定參數且重新開機

MOT 4035：CMR 設定錯誤 （SET CMR ERROR）

（1）設定命令修整率錯誤

（2）檢視參數53~61，67，100~107號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4036：伺服軸位置檢查視窗範圍設定錯誤 （SET IN POSITION CHECK ERROR）

（1）設定位置檢查視窗錯誤

（2）檢視參數6~9號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4037：馬達 ENCODER 回授倍率因數設定錯誤 （SET DMR ERROR）

（1）設定回授修整率錯誤

（2）檢視參數53~57號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4038：馬達 ENCODER 回授脈波數設定錯誤 （SET ENCODER PULSE/REV ERROR）

（1）設定馬達ENCODER脈波數錯誤

（2）檢視參數1112~1115號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4039：回原點第二段速度設定錯誤 （HOME LOW SPEED ERROR）

（1）設定回原點第二段速度錯誤

（2）檢視參數1005號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4040：X 軸節距補償段數設定錯誤 （X CMP NO. ERROR）

（1）設定齒節補償段數錯誤

（2）檢視參數112號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4041：Y 軸節距補償段數設定錯誤 （Y CMP NO. ERROR）

（1）設定齒節補償段數錯誤

（2）檢視參數113號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4042：Z 軸節距補償段數設定錯誤 （Z CMP NO. ERROR）

（1）設定齒節補償段數錯誤

（2）檢視參數114號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4043：第四軸節距補償段數設定錯誤 （4TH CMP NO. ERROR）

（1）設定齒節補償段數錯誤

（2）檢視參數115號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4044：節距補償間隔設定錯誤 （CMP INTERVAL ERROR）

（1）設定齒節補償間隔錯誤

（2）檢視參數1018~1021號

（3）重新設定參數且重新開機

MOT 4045：無法找到馬達 Z 相訊號 （NO INDEX INTERRUPT）

（1）原點index中斷訊號有誤或HOME DOG 太短

（2）檢查軸板的插值設定

MOT 4046：原點複歸失敗 （RETURN HOME FAILURE）

（1）檢查是否機械鎖定（machine lock）或其他機構問題。

（2）按下RESET清除狀態

MOT 4047：I/O 卡通訊錯誤 （I/O COMMUNICATION ERROR）

（1）檢查I/O 板

（2）檢查I/O 所有的接線

MOT 4048：主軸定位點訊號未消除（SPINDLE ORITENTATION SIGNAL NOT RELEASE）

不論是在執行調機或定位程序，一開始若是主軸位於定位感測器上，主軸會自行移開，待定位訊號消除了，方啟動調機或定位程序。但若是主軸轉了一圈，定位感測器訊號卻仍未消除，即發出此警報。

（1）檢查主軸定位感測器接線是否有問題。

（2）檢查主軸定位感測器訊號接點、型式設定是否正確（參數184號）。

（3）確認主軸定位感測器是否損壞。

MOT 4049：主軸定位未完成 （SPINDLE ORITENTATION FLAUT）

執行定位程序時，主軸無法到達正確之定位點。

（1）請觀察DGNOS頁面中系統資訊第十號是否變動，但主軸卻未轉動。若是，代表主軸馬達Encoder訊號有外界干擾，造成系統誤判。

（2）檢查參數21號所設定之定位轉速是否過高，造成主軸馬達在Pulse Mode下發生失步現象。

MOT 4050：主軸未找到定位點訊號（SPINDLE ORITENTATION SIGNAL NOT FOUND）

執行調機或定位程序，若主軸轉了一圈仍未找到定位感測器，即發出此警報。

（1）檢查主軸定位感測器接線是否有問題。

（2）檢查主軸定位感測器訊號接點、型式設定是否正確（參數184號）。

（3）確認主軸定位感測器是否損壞。

MOT 4051：未下達主軸轉速指令 （NO SPINDLE SPEED DEFINE）

沒有定義主軸轉速沒有輸入主軸轉速命令。

請在攻牙指令前輸入轉速命令S_

MOT 4052：攻牙過程中誤差超過限制 （MOVE ERR OVER LIMIT IN RIGTAP）

（1）請檢查是否已經做過剛攻調機程序。

（2）請檢查參數1058的值是否設定過小。

MOT 4053：剛攻中主軸轉速將會超過限制 （SPD SPEED WILL OVER LIMIT）

（1)請檢查設定的主軸轉速是否超過這個檔位主軸所能接送的最大轉速

（2）檢查剛攻下主軸回退加速參數1060號是否設定過大，如非特別需要建議設定為100

MOT 4054：剛攻中攻牙軸切速將會超過限制 （Z AXIS FEEDRATE WILL OVER LIMIT）

剛攻過程中Z軸切削速度將會大於參數1004設定的最大切削速度。

（1）檢查剛攻下主軸回退加速參數1060號是否設定過大，如果回程有啟動加速（P1060大於100)，則切削軸也會加速，如果不是特別需要建議設定為100

MOT 4055：剛攻中主軸伺服誤差超過允許 （SPD SERROLAG OVER LIMIT IN RT）

（1）請檢查 ladder 撰寫是否有誤

（2）請檢查剛攻過程主軸是否有轉動，若無，請檢查主軸驅動器設定是否有問題

（3）請檢查主軸 Encoder 線是否有鬆脫或者斷線

（4）請檢查參數 1075 是否設定過小

MOT 4056：車牙加減速時間(參數 18 號)設定錯誤 （SET PAR 18 ERROR）

MOT 4057：執行切削指令前，主軸轉速無法到達設定範圍（SPINDLE SPEED CAN'T ARRIVE）

MOT 4058：超過軟體行程極限 （OVER SOFTLIMIT）

MOT 4061：車牙速度超過設定值 （THREAD CUT FEED OVERLIMIT）

MOT 4101：操作模式下刀具位置與命令干涉 （TOOL POSITION INTERFERENCE）

（1）在OPR模式中，刀具位置與輸入的設定值不合

（2）移開刀具或重新輸入資料

（3）按下RESET 解除狀態

MOT 4102：操作模式下輸入數值超過範圍 （INPUT DIGTS RANGE ERROR）

MOT 4103：授權檢查失敗 （AUTHORIZATION CHECK FAILURE）

請聯絡維修人員

MOT 4121：對處於監視狀態之 X 軸下移動指令（X AXIS COMMANDED UNDER DETACHED）

MOT 4122：對處於監視狀態之 Y 軸下移動指令（Y AXIS COMMANDED UNDER DETACHED）

MOT 4123：對處於監視狀態之 Z 軸下移動指令（Z AXIS COMMANDED UNDER DETACHED）

MOT 4124：對處於監視狀態之第四軸下移動指令（4TH AXIS COMMANDED UNDER DETACHED）

MOT 9001：X 軸超過正向軟體行程極限 （X AXIS OVER SOFTLIMIT （+））

MOT 9002：X 軸超過負向軟體行程極限 （X AXIS OVER SOFTLIMIT （-））

MOT 9003：Y 軸超過正向軟體行程極限 （Y AXIS OVER SOFTLIMIT （+））

MOT 9004：Y 軸超過負向軟體行程極限 （Y AXIS OVER SOFTLIMIT （-））

MOT 9005：Z 軸超過正向軟體行程極限 （Z AXIS OVER SOFTLIMIT （+））

MOT 9006：Z 軸超過負向軟體行程極限 （Z AXIS OVER SOFTLIMIT （-））

MOT 9007：第四軸超過正向軟體行程極限 （4TH AXIS OVER SOFTLIMIT （+））

MOT 9008：第四軸超過負向軟體行程極限 （4TH AXIS OVER SOFTLIMIT （-））

MOT 9009：X 軸超過 G22 正向行程極限 （X AXIS OVER G22 SOFTLIMIT （+））

MOT 9010：X 軸超過 G22 負向行程極限 （X AXIS OVER G22 SOFTLIMIT （-））

MOT 9011：Y 軸超過 G22 正向行程極限 （Y AXIS OVER G22 SOFTLIMIT （+））

MOT 9012：Y 軸超過 G22 負向行程極限 （Y AXIS OVER G22 SOFTLIMIT （-））

MOT 9013：Z 軸超過 G22 正向行程極限 （Z AXIS OVER G22 SOFTLIMIT （+））

MOT 9014：Z 軸超過 G22 負向行程極限 （Z AXIS OVER G22

SOFTLIMIT （-)）

6.2 OP 操作相關警報

OP 1001：X 軸伺服驅動器異常 （X SERVO ALARM）

（1） X軸伺服驅動器發出ALARM

（2）請檢視伺服驅動器的ERROR訊息，以知其原因

（3）重新開機

OP 1002：Y 軸伺服驅動器異常 （Y SERVO ALARM）

（1） Y軸伺服驅動器發出ALARM

（2）請檢視伺服驅動器的ERROR訊息，以知其原因

（3）重新開機

OP 1003：Z 軸伺服驅動器異常 （Z SERVO ALARM）

（1） Z軸伺服驅動器發出ALARM

（2）請檢視伺服驅動器的ERROR訊息，以知其原因

（3）重新開機

OP 1004：第四軸伺服驅動器異常 （4TH SERVO ALARM）

（1）第四軸伺服驅動器發出ALARM

（2）請檢視伺服驅動器的ERROR訊息，以知其原因

（3）重新開機

OP 1005：X 軸過行程（+） （X OVER TRAVEL （+)）

（1） X軸碰到（+）行程極限

（3）按住OT（OVER TRAVEL） RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP 1006：X 軸過行程（-） （X OVER TRAVEL （-)）

（1） X軸碰到（-）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL） RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1007：Y 軸過行程（+）　（Y OVER TRAVEL　（+））

（1）　Y軸碰到（+）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1008：Y 軸過行程（-）　（Y OVER TRAVEL　（-））

（1）　Y軸碰到（-）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1009：Z 軸過行程（+）　（Z OVER TRAVEL　（+））

（1）　Z軸碰到（+）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1010：Z 軸過行程（-）　（Z OVER TRAVEL　（-））

（1）　Z軸碰到（-）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1011：第四軸過行程（+）　（4TH OVER TRAVEL　（+））

（1）第四軸碰到（+）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1012：第四軸過行程（-）　（4TH OVER TRAVEL　（-））

（1）第四軸碰到（-）行程極限

（2）按住OT（OVER TRAVEL）　RELEASE，用JOG將機台帶離行程極限

OP　　1013：X 軸移動過程中切換控制/監視狀態
（DETACH/ATTACH X-AXIS AS MOVING）

OP　　1014：Y 軸移動過程中切換控制/監視狀態

（DETACH/ATTACH Y-AXIS AS MOVING）

OP 1015：Z 軸移動過程中切換控制/監視狀態（DETACH/ATTACH Z-AXIS AS MOVING）

OP 1016：第四軸移動過程中切換控制/監視狀態 (DETACH/ATTACH C-AXIS AS MOVING）

OP 1017：系統使用期限已過，請聯絡提供廠商 （LNC SYSTEM EXPIRED）

OP 1018：所要讀取的巨集變數不存在（DESIRED MACRO VARIABLES NOT EXIST）

OP 1019：所要讀取的巨集變數之數值超出值域（DESIRED MACRO VARIABLES OVER RANGE）

OP 1020：超過 MLC 行程極限 （OVER MLC TRAVEL LIMITE）

OP 6001：X 軸超過正向 MLC 行程極限 （X AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （+)）

OP 6002：X 軸超過負向 MLC 行程極限 （X AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （-)）

OP 6003：Y 軸超過正向 MLC 行程極限 （Y AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （+)）

OP 6004：Y 軸超過負向 MLC 行程極限 （Y AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （-)）

OP 6005：Z 軸超過正向 MLC 行程極限 （Z AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （+））

OP 6006：Z 軸超過負向 MLC 行程極限 （Z AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （-））

OP 6007：第四軸超過正向 MLC 行程極限 （4TH AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （+））

OP 6008：第四軸超過負向 MLC 行程極限 （4TH AXIS OVER MLC TRAVEL LIMIT （-））

6.3 INT 解譯相關警報

INT 3001：工件程式含非法之文字或符號 （NO SUCH TOKEN）

（1）工件程式輸入資料中有系統不允許之符號或文字
（2）修改程式中之錯誤
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3002：工件程式有文法錯誤的情形 （GRAMMAR ERROR）

（1）工件程式輸入資料中有文法錯誤之情形
（2）修改程式中之錯誤
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3003：MACRO 有過於複雜表示式，如過多括弧 （OUT OF NODE MEMORY）

（1） MACRO語法中有過份複雜之表示式，如過多之括弧
（2）簡化複雜度或分成二個BLOCKS來實現
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3004：執行非法之運算式 （EXECUTE NODE ERROR）

（1）系統執行中有不允許之運算表示被執行
（2）按下RESET清除錯誤警告

INT 3005：呼叫非法之函式 （FUNCTION ERROR）

（1）系統執行中有不允許之函數被執行（系統正常不會發生）
（2）系統有誤，請通知供應商

INT 3006：MACRO 語法中有分母為 0 的情形（DIVIDED BY 0）

（1） MACRO語法中有除 0 之情形發生
（2）修改除法部份之分母，使之不爲 0
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3007：巨集變數編號超出可使用之範圍（VARIABLE OVER

RANGE）

（1）區域變數，共同變數，系統變數中有超出可使用之編號範圍

（2）修改超出範圍之變數編號

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3008：MACRO 函式引數的定義域錯誤（DOMAIN ERROR）

（1）MACRO語法中函數之定義域錯誤。如開方根（SQRT）之引數爲負值，或反正切（ATAN）之兩個引數皆爲 0

（2）改變定義域之值

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3010：輸入位址之數字部分含非法之小數點 （NOT ALLOWABLE DECIMAL POINT）

（1）輸入位址中之數位部份有不允許之小數點發生

（2）修改位址中之數位部份

INT　3011：輸入位址之數字部分超出允許範圍 （WORD DATA OVER RANGE）

（1）輸入地址中之數位部份超出允許範圍

（2）修改位址中之數位部份

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3012：MACRO 含非法之引數（G、L、N、O、P）（ILLEGAL MACRO PARAMATER INPUT）

（1）巨集程式中使用了不正確的引數（G，L，N，O，P）

（2）修正這些引數

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3050：刀徑設定值為 0 （TOOL DIAMETER IS 0）

INT　3051：非法之主軸轉速命令值 （ILLEGAL RPM　GIVEN）

INT　3052：非法之進給率命令值 （ILLEGAL FEEDRATE

GIVEN）

INT 3053：每次進刀切深設定值為 0 （(D）EACH CUT DOWN DEPTH IS 0）

INT 3054：總切深設定值為 0 （(H）TOTAL DEPTH IS 0）

INT 3055：共同變數中的逃離量設定值為 0 （ESCAPE LOWER START POINT.Z）

INT 3056：每次切削寬度設定值為 0 （(W）EACH CUT WIDTH IS 0）

INT 3060：孔距過密 （HOLES TOO DENSITY）

INT 3061：孔數必須大於或等於 2（HOLES COUNT MUST>=2）

INT 3062：R 值必須大於 Z 值 （R MUST > Z）

INT 3070：半徑值為 0，資料錯誤 （WRONG DATA:R=0）

INT 3071：2R<=直徑，資料錯誤 （WRONG DATA:2R<=PHI）

INT 3072：V>=PHI，資料錯誤 （WRONG DATA:V>PHI）

INT 3073：Q 設定值為 0，資料錯誤 （WRONG DATA:Q=0）

INT 3074：V>=Q，資料錯誤 （WRONG DATA:V>=Q）

INT 3075：(直徑+2Q）>=2R，資料錯誤 （WRONG DATA:（PHI+2Q）>=2R）

INT 3076：I 或 J 為 0，資料錯誤 （WRONG DATA:I（J）=0）

INT 3077：（I-2R）或（J-2R）小於等於 0，資料錯誤 （WRONG DATA:I（J）-2R<=0）

INT 3078：（2Q+PHI）大於等於 I 或 J，資料錯誤 （WRONG DATA:2Q+PHI>=I（J））

INT 3079：（2V+PHI）大於 I 或 J，資料錯誤 （WRONG DATA:2V+PHI>I（J））

INT 3080：圓心距設定值為 0，資料錯誤 （DISTANCE OF TWO CENTER IS 0）

INT 3081：2（R-V）<PHI，資料錯誤 （WRONG DATA:2（R-V）<PHI）

INT 3082：2（R-V）<=PHI，資料錯誤 （WRONG DATA:2（R-V）<=PHI）

INT 3083：（2V+PHI）大於等於 I 或 J，資料錯誤 （WRONG DATA:2V+PHI>=I（J））

INT 3084：（0.414*PHI+I）<=2C，資料錯誤 （WRONG DATA:0.414*PHI+I<=2C）

INT 3085：（0.414*PHI+J）<=2C，資料錯誤 （WRONG DATA:0.414*PHI+J<=2C）

INT 3090：T 指令錯誤 （T COMMAND ERROR）

INT 3100：輸入資料含非法之 G 碼 （ILLEGAL G CODE）

（1）輸入資料中有不允許之G碼發生
（2）刪除不允許之G碼
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3101：程式流程初始化失敗 （PFM INITIAL ERROR）

INT 3102：座標系統初始化失敗 （TRANS INITIAL ERROR）

INT 3103：解譯初始化失敗 （TABLE1 INITIAL ERROR）

INT 3104：解譯輸出初始化失敗 （POST INITIAL ERROR）

INT 3110：程式單節抓取失敗 （FETCH ERROR）

INT 3111：缺少欲呼叫程式名稱（P 位址無輸入） （LACK OF FILENAME）

（1）輸入資料中缺少欲呼叫之程式名稱（P位址無輸入）
（2）增加欲呼叫之程式名稱
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3112：輸入資料中含非法之程式名稱 （ILLEGAL FILENAME）

（1）輸入資料中有不合法之程式名稱
（2）修正程式名稱
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3113：所要執行之檔案不存在 （FILE NOT FOUND）

（1）所要執行之檔案不在系統中
（2）產生所要執行之檔案或修正要執行之檔案
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3114：已到加工程式檔尾，未含結束碼 （END OF FILE）

INT 3120：解譯輸出錯誤 （POST ERROR）

INT 3121：副程式中無回主程序之指令（M99）（LACK OF SUB RETURN）

（1）副程式中無回主程序之指令

（2）在副程式中加入回主程序之指令
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3122：副程式和 MACRO 呼叫層數超過限制（8）（PROGRAM OVERFLOW）

（1）副程式及MACRO之總合呼叫超過層數限制（8）
（2）減少呼叫層數
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3123：MACRO 呼叫層數超過限制（4）（MACRO OVERFLOW）

（1） MACRO之呼叫層數超過限制（4）
（2）減少呼叫層數
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3124：模式 MACRO 取消堆疊錯誤（G67）（MACRO UNDERFLOW）

INT　3125：LABEL 名稱不存在 （WITHOUT LABEL）

（1） LABEL名稱不存在
（2）請確認LABEL名稱
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3126：序號所指之單節不存在 （BLOCK NOT FOUND）

（1）序號所指之BLOCK不存在
（2）檢查程式中其序號所指之BLOCK是否存在
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3127：非法之 LABEL （ILLEGAL LABEL）

INT　3128：進給率命令值超出範圍，檢查 G94/G95（FEEDRATE OUT OF RANGE）

（1）檢查G94，G95使用是否正確
（2）檢查進給率F值是否過大

（3）按下RESET清除錯誤，並調整G94、G95或F值

INT 3130：加工程式含不當之座標轉換相關指令（COORDINATE ERROR）

INT 3131：指定不允許之座標平面 （UNKNOWN PLANE）

INT 3132：使用 G02/G03 時，終點座標不在圓弧上 （ILLEGAL RADIUS）

（1）使用G02、G03圓弧切削指令時，終點座標不在圓弧上
（2）檢查圓心的位置、方向及終點的座標值
（3）按下RESET清除錯誤

INT 3140：TABLE1 傳送錯誤 （SEND TABLE1 ERROR）

INT 3141：無可用的區域變數 （NO FREE VARIABLES）

INT 3150：欲執行的 G 碼資料不足 （INSUFFICIENT DATA）

（1）所欲執行之G碼資料不足（例如G10之P，R，Z不足）
（2）補足所需之資料
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3151：命令位置座標維護錯誤 （IP MAINTAIN ERROR）

INT 3152：在 CAN CYCLE 中執行 G27，G28，G29，G30 （CC R RETURN）

（1）在迴圈切削中執行G27，G28，G29，G30等動作
（2）先取消迴圈切削中之上述G碼再執行
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3153：G30 中所輸入之參考點號碼錯誤 （NO SUCH R POINT）

（1） G30 中所輸入之參考點號碼錯誤
（2）修正所輸入之參考點號碼

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3154：CAN CYCLE 中有不允許之動作執行 （ILLEGAL IN CC）

（1）迴圈切削中所不允許之動作執行

（2）請先取消迴圈切削中不允許之動作再執行

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3155：CAN CYCLE 指定之外型有誤（如過切）（ILLEGAL PROFILE PATH）

（1）迴圈切削中指定之外型有誤（如過切）

（2）請先改變迴圈切削所指定之外型再執行

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT　3156：在刀補範圍內執行 G31 （ILLEGAL G31 IN COMPENSATION）

INT　3157：G10 指令 P 引數超出範圍 （G10 P CODE OUT OF RANGE）

INT　3158：G10 指令 L/E 引數超出範圍（G10 L/E CODE OUT OF RANGE）

INT　3160：DNC 程式中有非法副程式或跳躍呼叫 （DNC：INCORRECT READ SEQUENCE）

（1） 檢查程式中是否有非法副程式或跳躍呼叫

（2） 按下RESET清除錯誤警告，並修改工件程式

INT　3161：DNC RS232 傳輸時接收資料遺失（DNC：LOSS DATA PACKET）

INT　3162：DNC RS232 傳輸時程式緩衝區溢位 （DNC：PROGRAM BUFFER OVERFLOW）

（1） DNC RS232 傳輸時程式緩衝區溢位元

（2）傳輸路線是否斷線或松脫

（3）按下RESET清除錯誤警告或重新開機

INT 3201：補償中單位向量為 0 （COMP UNIT VECTOR 0）

（1）補償中其單位向量爲 0
（2）系統有誤，請通知供應商
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3202：補償起始的單節指令為圓弧指令 （COMP START UP ARC）

（1）補償起始時爲圓弧
（2）請以直線做補償起始
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3203：補償取消的單節指令為圓弧指令 （COMP CANCEL ARC）

（1）補償取消時爲圓弧
（2）請以直線做補償取消
（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3204：補償直線算交點時其 DETERMINE 值為 0 （COMP LINE DET 0）

（1）補償直線算交點時其DETERMINE值爲0
（2）檢查程式
（3）系統有誤，請通知供應商

INT 3205：補償運算中遇長度為 0 之向量 （COMP VECTOR LENGTH 0）

（1）補償運算中遇長度爲 0 之向量
（2）檢查程式
（3）系統有誤，請通知供應商

INT 3206：補償中發生過切干涉情形（COMP INTERFERENCE）

（1）過切干涉情形發生
（2）減少補償半徑或改變工件程式之路徑

（3）按下RESET清除錯誤警告

INT 3207：補償計算中算不到交點 （COMP NO INTERSECTION）

（1）補償計算算不到交點

（2）減少補償半徑或改變工件程式之路徑

（4）按下RESET清除錯誤警告

7　調機

7.1　銑床剛性攻牙指令 (OPTION)

範例：

G94（G95）　　；設定 Feedrate 的單位

M29 S_　　；啟動剛性攻牙模式，並

且指定主軸轉速

G98（G99）G84（G74）X_Y_Z_R_P_F_K_ ；

G80　　；或者 Group 0 指令（G00、G01、G02、

G03），關閉剛攻格式

說明：

- G94（G95）

模式	螺紋節距算法	F_ 單位
G94	F_ / S_	mm/min
G95	F_	mm/rev

- G98、G99

G98：回程回到初始高度

G99：回程回到 R 點

- G84（G74）X_Y_Z_R_P_F_K_：

G84：右螺旋，

G74：左螺旋

X_Y_：攻牙的位置

Z_：攻牙的最低點（孔底）

R_：攻牙的起始點

P_：孔底停留時間

F_：攻牙的 Z 軸進給速度（G94）或 pitch（G95）

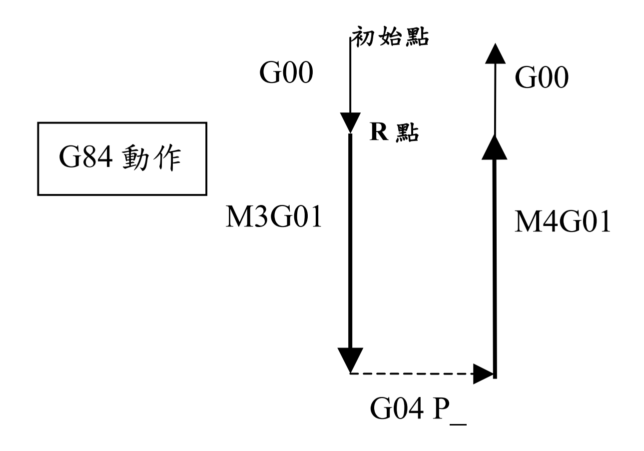
K_：重複攻牙次數

- 回退加速功能

設定參數第 1060 號，可以使得剛攻下 Z 軸回退速度加快，減少加工時間。

- Override

剛攻模式下 Feed Override 和 Spindle Speed Override 將會失效



MLC 溝通程序

C125	RT START	Start Rigid Tapping Mode	C125 ON 時通知 NC 啟動剛性攻牙模式，MLC 需等待 NC 將 S128=ON 後才可將 C125 解除
C124	RT STOP	Stop Rigid Tapping Mode	關閉剛性攻牙模式。 一般使用狀況下，剛性攻牙模式會在讀到 G80 或 Group 01 的 G 碼後自動解除，若有特殊需要，可將此 bit 設為 ON，即可自動解除
S128	RT STATE	Rigid Tapping State	剛性攻牙模式狀態。 當 NC 進入剛性攻牙模式後，S128 會持續 ON 直到退出剛性攻牙模式。如果使用者在剛性攻牙模式下按下 Reset 則 NC 也會將 S128 OFF

注意事項：當使用者按下 Reset 時，需取消剛性攻牙模式，以避免發生不可預期狀況

剛性攻牙系統資訊

編號	說明
第 21 號	剛性攻牙行程最大誤差

第 22 號	剛性攻牙第一段速度補償值估測量
第 23 號	剛性攻牙第一段加速度補償值估測量
第 24 號	剛性攻牙第二段速度補償值估測量
第 25 號	剛性攻牙第二段加速度補償值估測
第 26 號	剛性攻牙主軸落後誤差

剛性攻牙調機程序

1. 先將 Z 軸方向最大容許追隨誤差調大（參數第 1058 號約設 3000），並將主軸最大伺服誤差調大（參數 1075 約設為主軸一轉的編碼器大小*10），以避免調機時產生警告。

2. 確認主軸旋轉方向（參數第 1071 號）

   執行下列程式：

```
M29S500
G91G84R-10Z-50F500
M28
M30
```

   檢查主軸轉向是否與非剛攻模式下 M3 方向相同，如果不一致，將參數 1071 號設為 1。

3. 加減速時間的調整

調整加減速時間（參數第 1059 號），並執行下列程式：

M29S2500 ;(轉速設定為最大剛攻速度)

G91G84R-10Z-50F2500
M28
M30

執行期間必須讓主軸驅動器電流遠低於飽和值，而且主軸運轉盡可能順暢。

須注意主軸之輸入頻率上限是否可達所需最大轉速，以 Toshiba 為例，調整參數 373，425，426，427，428。

若轉速高時主軸轉速不平順，可調整參數 371。

4. 速度補償

a. 將參數 1064、1065、1073、1074 設為零，修改後請重新啟動系統

b. 執行下列程式空跑一次（不需放上材料）

M29S2500
G91G84R-10Z-50 F2500 **P1000**
M28
M30

觀察系統資訊第 22 號，並將此數值填入速度補償參數 1064，這個數值應該介於 100~8000 之間，系統資訊第 24 號填入參數 1073 號（S22 → P1064，S24→P1073）後重新啟動系統。

c. 重新執行上述加工程式，如果有震動產生，請由 0 至 20 加入參

數第 1066 號，以減少震動，這個數值盡量不要太大，否則產生的追隨誤差將會加大，建議值 3~5。

5. 加速度補償

a. 再執行一次步驟 4 程式一次，將系統資訊第 23、25 號，分別填入加速度補償參數 1065、1074 號後重新啟動系統，這個數值應該介於 100~8000 之間。

b. 如果有震動產生，請由 0 至 20 加入參數第 1070 號，以減少震動，建議值 10~15。

c. 完成後可以觀察系統資訊 21 號，此為攻牙過程中 Z 軸方向的最大誤差

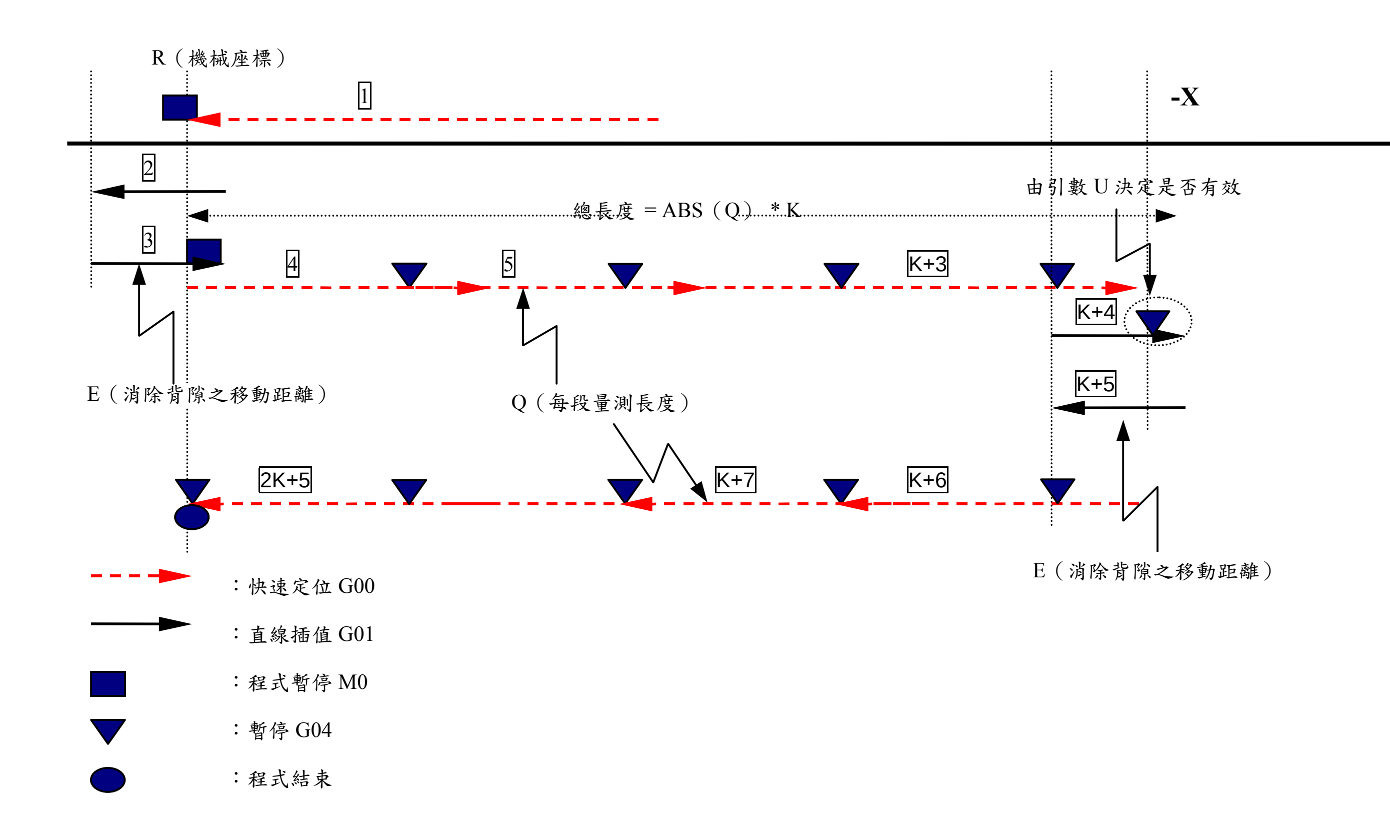
6. 伺服誤差量檢知

a. 重新設定參數 1058 號為允許的誤差量，且必須大於系統資訊第 21 號。建議設為系統參數 21 號的 5~10 倍，如果在攻牙過程中，誤差超過此設定值將會停止攻牙動作。

b. 同理設定參數 1075 號為容許的主軸伺服誤差量，建議設為系統參數 26 號的 5~10 倍，如果在攻牙過程中，主軸伺服誤差超過此設定值將會停止攻牙動作。



7.2 雷射補償動作流程



程式引數解釋

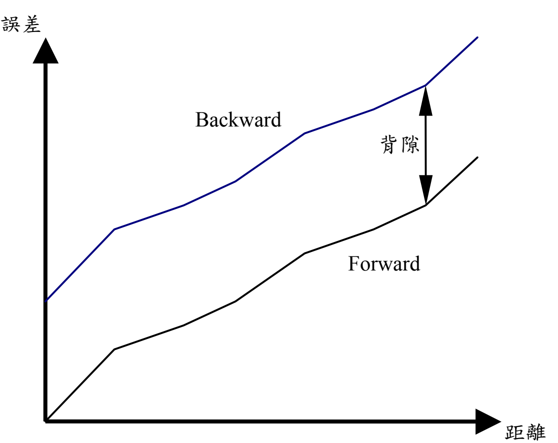
1. A：軸向選擇，1 代表 X 軸，2 代表 Y 軸，3 代表 Z 軸。
2. E：消除背隙之移動距離。若為正值，在量測剛開始的時候，先往該軸正方向移動 ABS(E)之距離，再往負方向移動 ABS(E)之距離（上圖的 2 和 3 步驟），Forward 方向之量測結束後，先往負方向移動 ABS（E）之距離，再往正方向移動 ABS（E）之距離（上圖的 K+4 和 K+5 步驟）；若為負值，則是相反。因此，該軸齒節誤差補償方向若為正方向，則此引數須設定為負值；若是負方向補償，則是設定為正值。消除背隙之動作係執行 G01，進給率固定為 800mm/min。為了能抓取到 Backward 方向的第一點（相對於 Forward 方向的最後一點，K+3 步驟的終點或 K+6 的起點），此引數設定值應大於雷射量測軟體（如 RENISHAW、HP 等）的設定值，否則 K+4 步驟和 K+5 步驟之間需要暫停一段時間。
3. K：量測段數，此引數值須和 NC 系統參數中相對應軸向之齒節

誤差補償總段數設定值相同（參數 0112～0115 號）。

4. Q：每段量測長度。若是正方向補正，請設定為正值；若是負方向補正，請設定為負值。此引數值須和 NC 系統參數中相對應軸向之齒節誤差補償每段間隔設定值相符（參數 1018 ~ 1021 號，惟 NC 系統參數恆為正值，至於補償方向則是由參數 0118 號設定）。
5. R：量測起始座標（機械座標），此引數值須和 NC 系統參數中相對應軸向之齒節誤差補償開始位置設定值相同（參數 1046 ~ 1049 號）。
6. T：每段暫停時間，單位為 sec。
7. U：設定為 1 時，執行完 K+4 步驟後，暫停引數 T 所指定之時間才繼續反向移動；若是設定為 0，則執行完 K+4 步驟後就繼續反向移動。請參考引數 E 之說明。

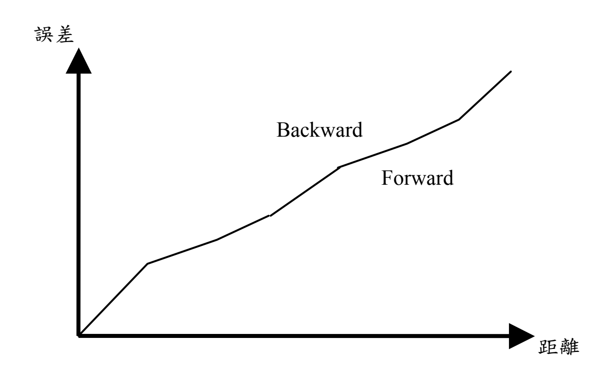
執行步驟

1. 檢查 NC 參數 0038 號（背隙及齒節誤差補償單位）設定值是否正確。
2. 修改 O0000 內容，並變更各引數（E、K、Q、R）之相對應 NC 參數設定值。
3. 關閉背隙補償及齒節誤差補償之功能（參數 0117、0119 號）；重新啟動系統。
4. 執行尋原點程序。
5. 重置雷射量測軟體（如 RENISHAW、HP 等）後，執行 O0000 程式，量取各段補償長度之誤差量。量測結果應如下：

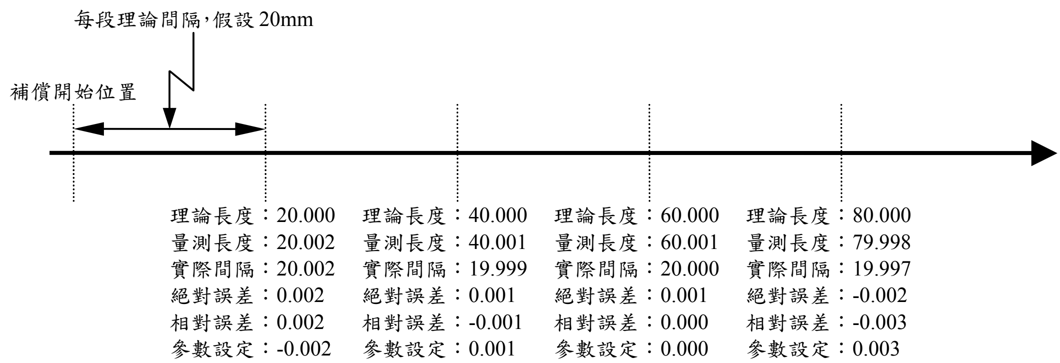


6. 將所量取到之背隙（如上圖中兩條曲線間的差距）設入 NC 參數（參數 0044～0047 號），並致能背隙補償功能（參數 0117 號）；重新啟動系統。

7. 尋原點後，重新執行第 5.步驟，量測結果應如下：



8. 設定齒節誤差補償量（NC 參數 0300～0349、0450～0499、0600～0649 及 0750～0799 號）：由於 LNC 系列齒節誤差補償量是採相對值設入，若是雷射量測軟體（如 RENISHAW、HP 等）可以進行轉換的話，就沒有問題；但若只能以絕對方式表示，其轉換方式如下：



第 N 段相對誤差 = 第 N 段絕對誤差 – 第（N-1）段絕對誤差；

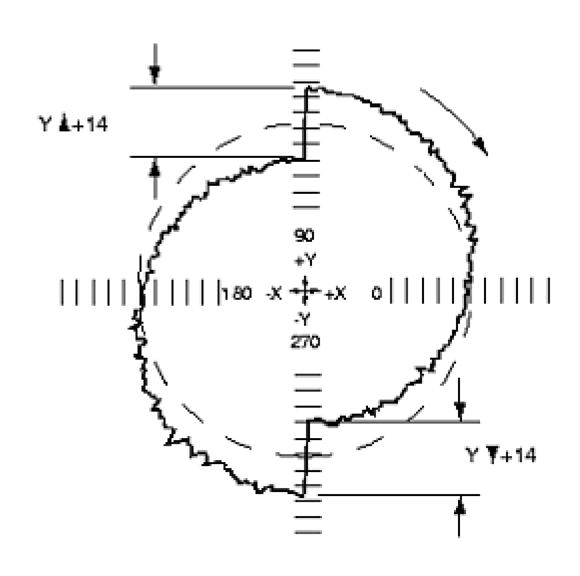
第 N 段補償量設定值 =–第 N 段相對誤差。

9. 重新啟動系統後，重新執行第 7.步驟直到補償效果為可接受範圍。

7.3 DOUBLE BALL BAR 量測－背隙及循圓尖角補償

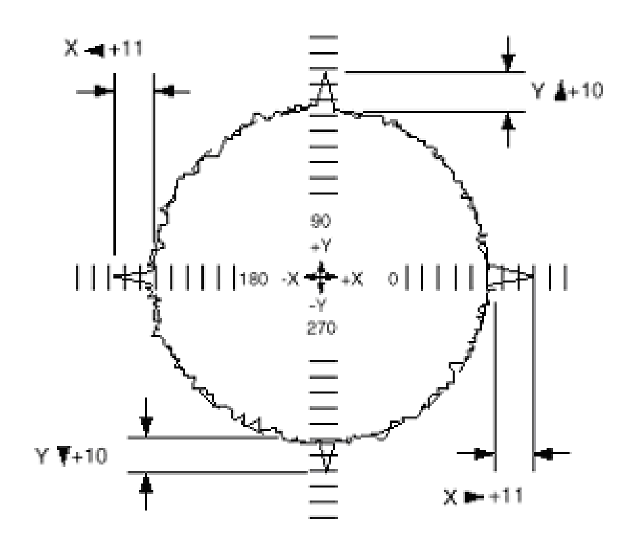
背係補償（Backlash）

利用 DOUBLE BALL BAR 量測背隙的結果分析圖如下所示（僅顯示 Y 軸部分），此稱為正向背隙（Positive Backlash），可從圖中看出 Y 軸背隙為 14um，請將此數值設入參數 0045 號，並且將參數 0117 的 BIT1 設為 1，即可啟動 Y 軸背隙補償功能。



循圓尖角補償（Reversal Spikes）

利用 DOUBLE BALL BAR 進行循圓檢測的結果分析圖如下所示，圖中各軸在換向區域所產生突出路徑稱為循圓尖角現象。



以 X 軸正向為例，循圓尖角補償各相關參數設定如下：

1. 參數 0812 號：X 軸正向循圓尖角補償量

   單位：um

   設定說明：此參數用以設定 X 軸正向的循圓尖角補償量，以上圖為例，X 軸正向循圓尖角為 11um，理論上此參數設定值為 11；但由於目前 LNC 系列控制器係採用 PULSE COMMAND 控制模式(尖角補償是要加到 CURRENT LOOP)，伺服馬達實際響應和命令值之間會有些延遲，依經驗約需設為實際值的 8～9 倍，因此以上圖所顯示的結果，此參數建議設定值為 90。若此參數設定值為 0，代表不啟動 X 軸正向尖角補償功能。

2. 參數 0813 號：X 軸正向循圓尖角補償時間長度

   單位：中斷時間長度

486IPC 為 10.6ms

586IPC 為 3.6ms

設定說明：此參數用以設定 X 軸正向尖角補償的維持時間，相對應於結果分析圖上所顯示的 X 軸正向尖角維持時間（尖角寬度）。量測軟體均會提供每次量測的 Sampling Rate，以 RENISHAW 為例，在分析圖表左半邊會顯示【Sample: 7.81 per sec】資訊，表示相鄰兩個取點的時間間隔為 $\frac{1}{7.81}=128ms$；在分析圖表上若要能顯示出尖角形狀，至少需要 3 個取樣點（歷時 $2\times128=256ms$），在此條件下，此參數設定值為 $\frac{256}{3.6}=71$（586IPC）。若此參數設定值為 0，代表不啟動 X 軸正向尖角補償功能。

3. 參數 0814 號：X 軸正向循圓尖角補償延遲時間

單位：中斷時間長度

486IPC 為 10.6ms

586IPC 為 3.6ms

設定說明：若是 X 軸正向循圓尖角發生點不在換向中心（X 軸上），而是延遲在換相之後才發生，就需要設定此參數，設定值計算方式請參考參數 0813 號之說明。

8 機構尺寸

8.1 鈑金開孔尺寸圖

下列為各項裝置之版金開孔尺寸圖，其中實線部位為切割線，圓形部位為鑽孔位置所在，虛線部位為其裝置裝上後所佔的範圍。

8.1.1 LNC500 機構尺寸圖

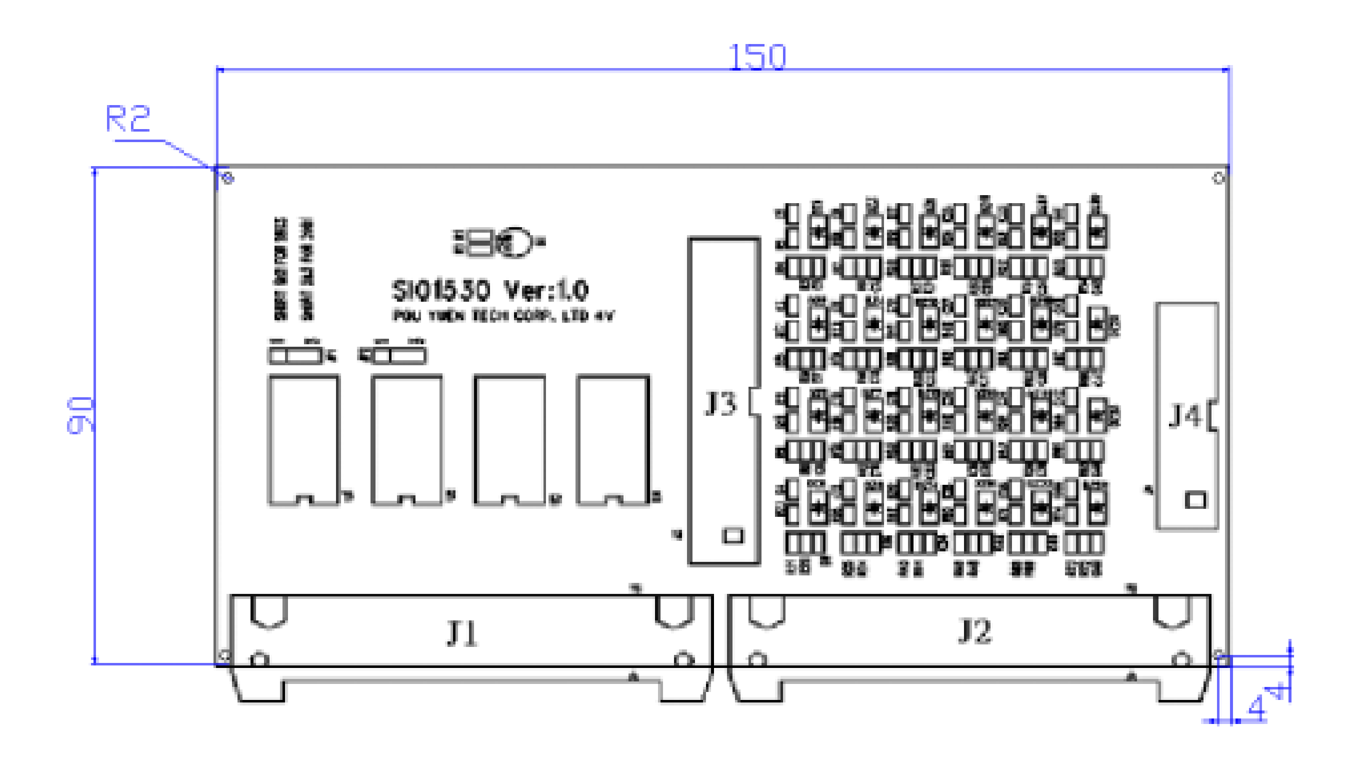
7
7
8-M5*20L
203
4-R2
300
143
420
LNC-500
Power Ready
NC Ready
Alarm
Home
F1
F2
F% +
F% -
S% +
S% -

148
8-M5*16L
270
221
M3
143
300
143
7
203
203
7
420
73
5
390

8.1.2 SIO1520 尺寸圖

150
R2
180
4
4
P2
P3
J1
J2
J3
J4
SIO1520 Ver:1.0

8.1.3 SIO1530 尺寸圖



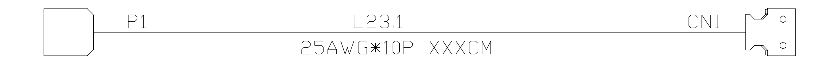
8.1.4 REL1840 尺寸圖

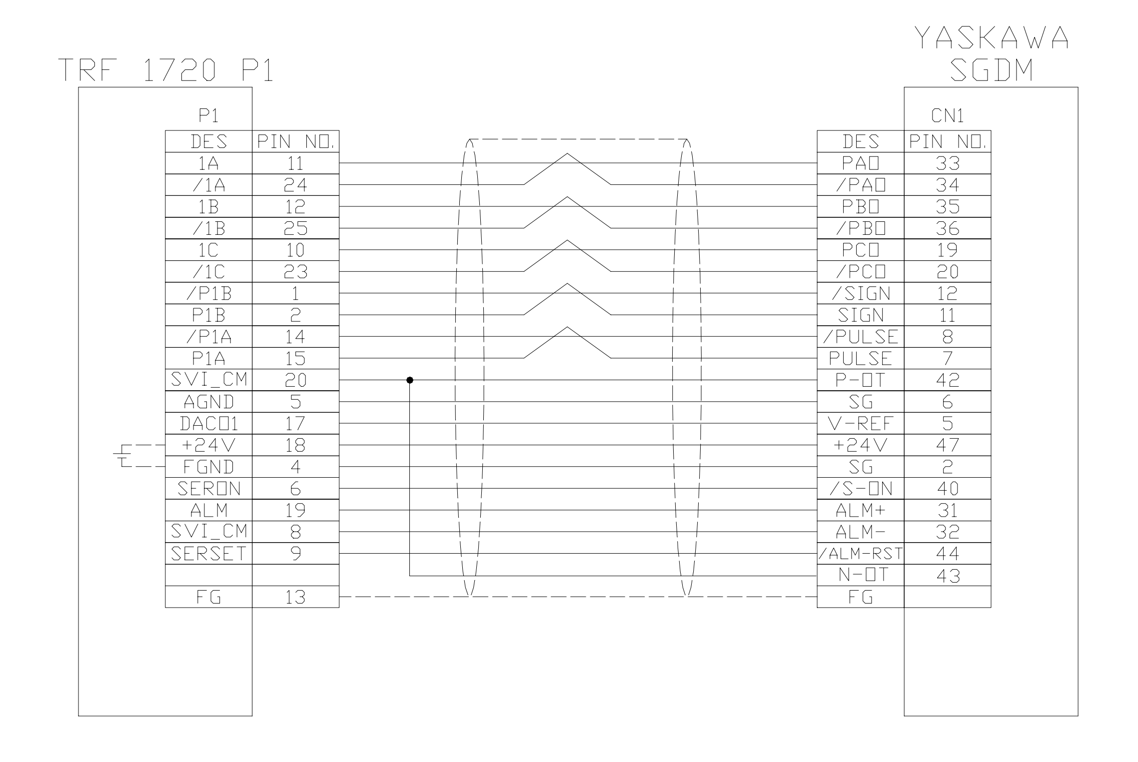
150
R2
190
91
4
4

軟碟、光碟機鈑金開孔尺寸圖

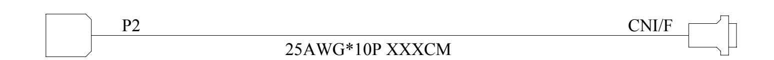
附錄 A 伺服接線範例

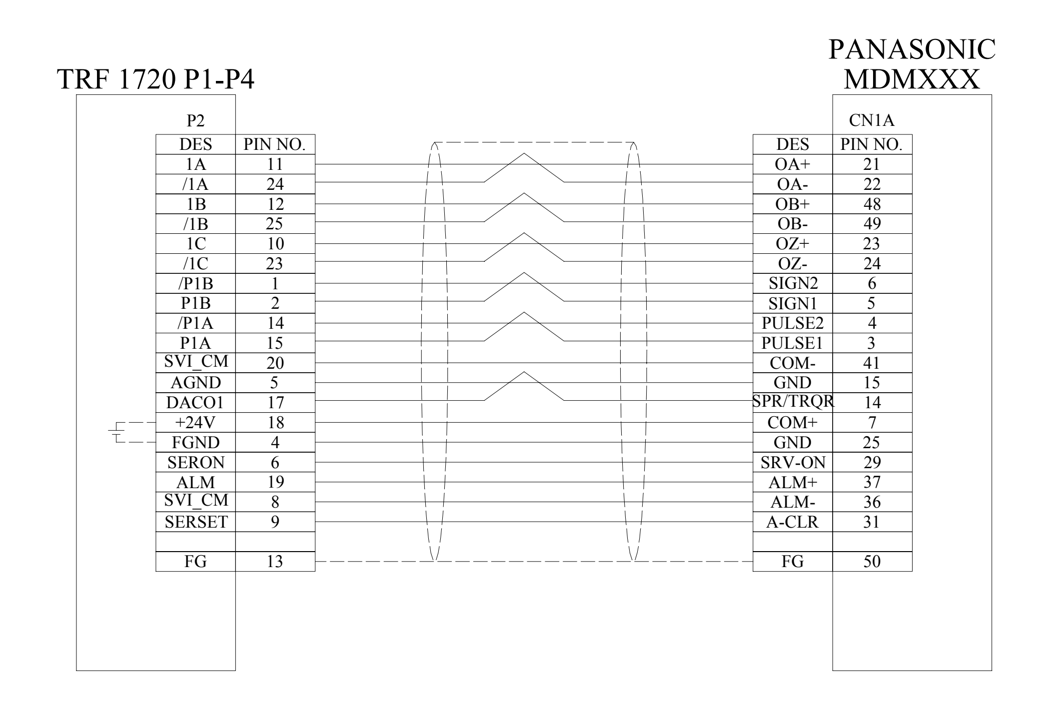
A1 安川伺服接線範例



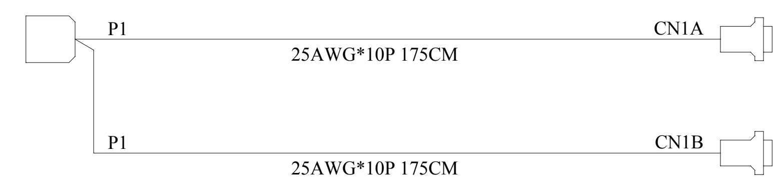


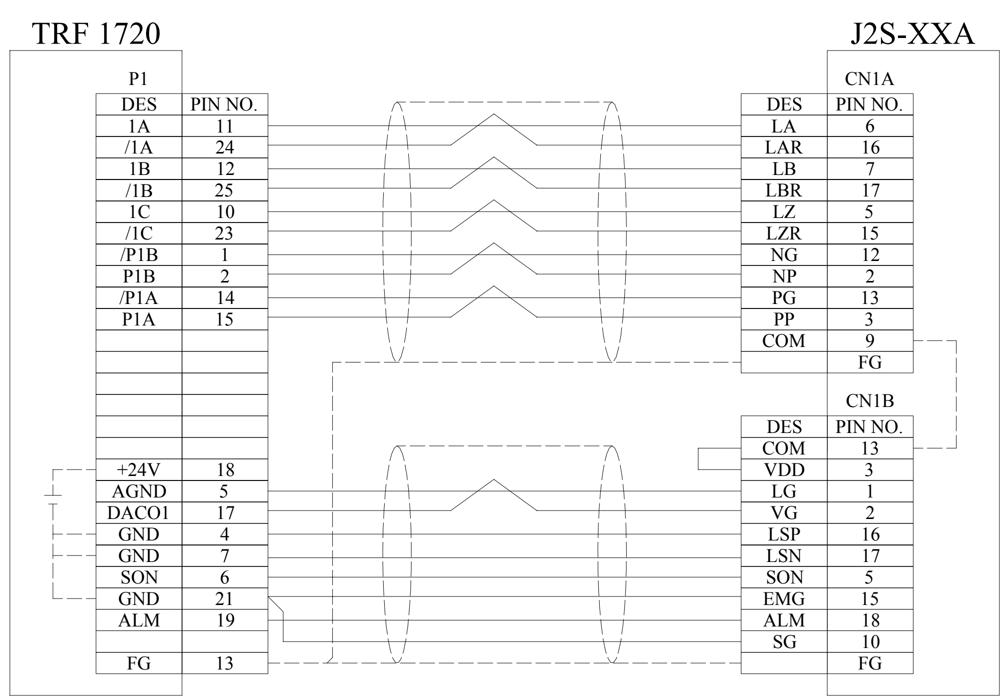
B2 松下伺服接線範例


P2
CNI/F
25AWG*10P XXXCM


TRF 1720 P1-P4
PANASONIC
MDMXXX
P2
CN1A
DES
PIN NO.
1A 11
/1A 24
1B 12
/1B 25
1C 10
/1C 23
/P1B 1
P1B 2
/P1A 14
P1A 15
SVI_CM 20
AGND 5
DACO1 17
+24V 18
FGND 4
SERON 6
ALM 19
SVI_CM 8
SERSET 9
FG 13
OA+ 21
OA- 22
OB+ 48
OB- 49
OZ+ 23
OZ- 24
SIGN2 6
SIGN1 5
PULSE2 4
PULSE1 3
COM- 41
GND 15
SPR/TRQR 14
COM+ 7
GND 25
SRV-ON 29
ALM+ 37
ALM- 36
A-CLR 31
FG 50

B3 三菱伺服接線範例





Pulse 命令控制接線圖

附錄 B 三合一 MPG 接線範例

